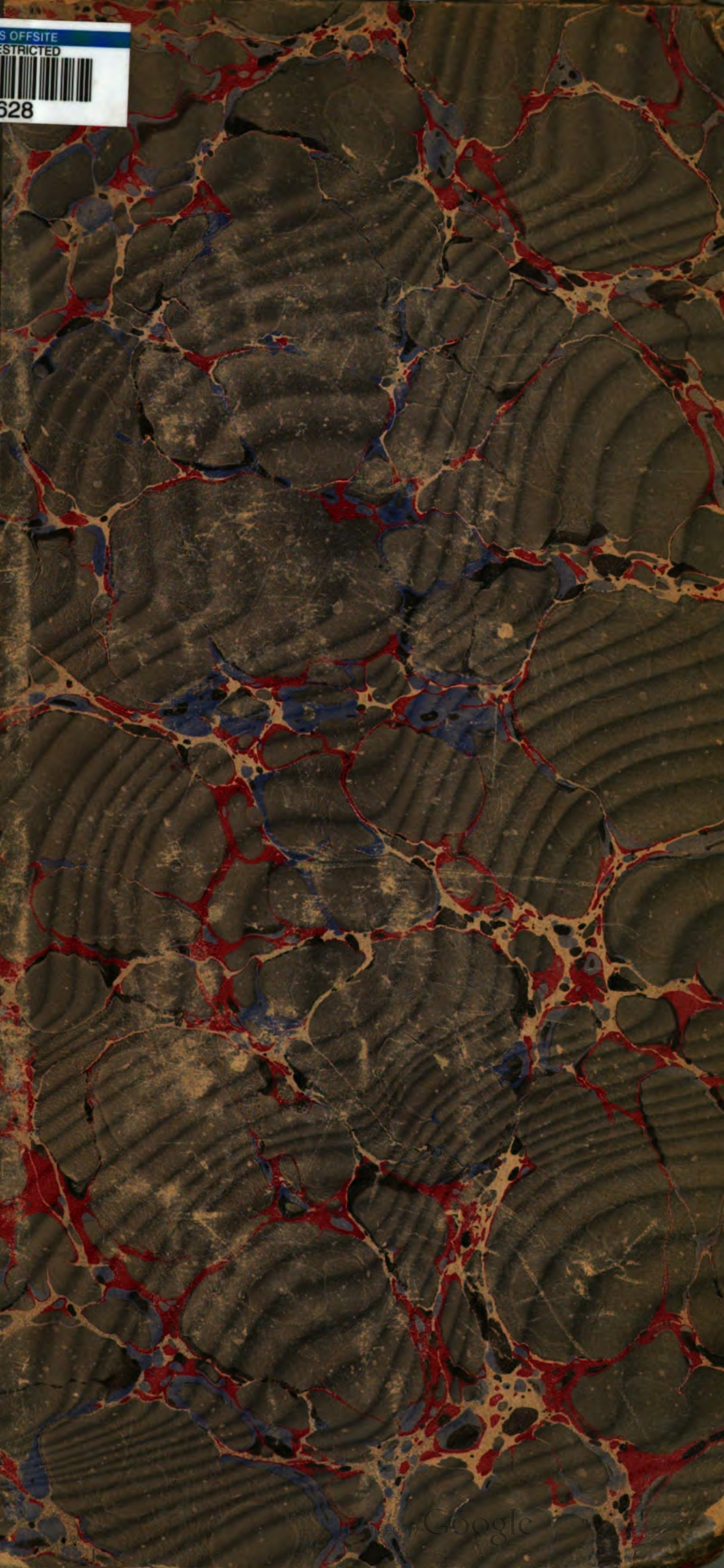
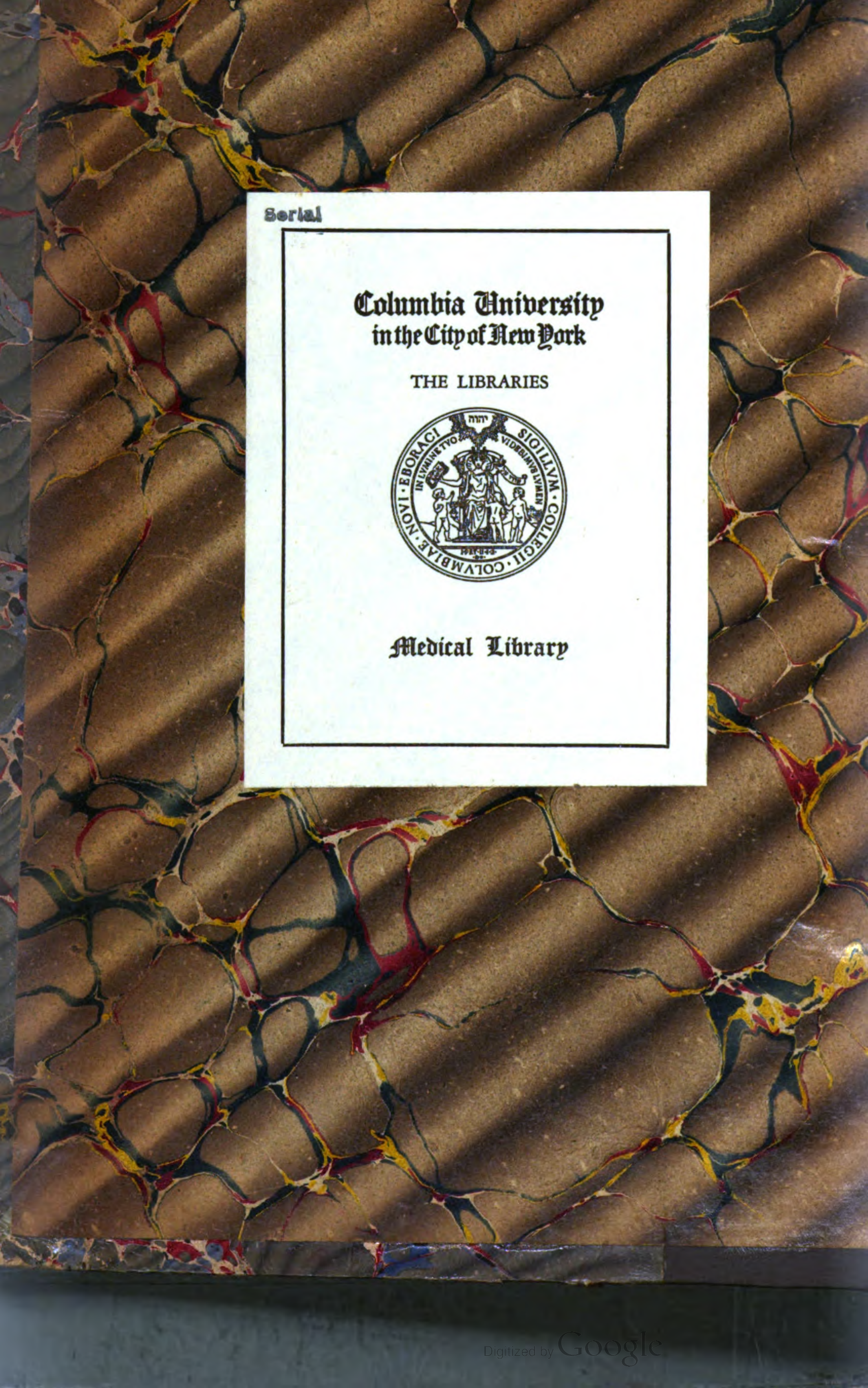

S OFFSITE
ESTRICTED
628


Serial
Columbia University
in the City of New York
THE LIBRARIES
Medical Library



JOURNAL DE RADIOLOGIE

JOURNAL
DE
RADIOLOGIE

PUBLIÉ SOUS LE PATRONAGE DE LA

Société belge de Radiologie

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. Beck (New-York), Beclère (Paris), Belot (Paris), Bienfait (Liége), Dubois-Trépagne (Liége), Dupont (Bruxelles), Haret (Paris), Hilporn (Anvers), Et. Henrard, (Bruxelles), Alban Köhler (Wiesbaden), Kaisin (Floreffe), Lejeune (Liége), Penneman (Gand).

RÉDACTEURS

Dr J. De Nobele
Professeur à l'Université de Gand

Dr J. Klynens
Radiologiste à Anvers

SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION

Dr L. Hauchamps
Directeur du Laboratoire de Radiologie
des hôpitaux de Bruxelles

TOME III — ANNÉE 1909

BRUXELLES

F. ERNEST-GOOSSENS, éditeur

49, rue Joseph Lebeau, 49

1909

TECHNIQUE

DE

L'EXPLORATION RADIOGRAPHIQUE DE LA SELLE TURCIQUE

POUR LE

DIAGNOSTIC DES TUMEURS DE L'HYPOPHYSE

PAR LE

DOCTEUR ALBAN KÖHLER (WIESBADEN)

—

PLANCHE I

—

Si nous recherchons, à l'heure présente, treize ans après la découverte des rayons X, les communications se rapportant au radiodiagnostic dans les périodiques de médecine générale parus en 1896 et en 1897, notre attention restera toujours le plus intéressée par les passages où les auteurs ne purent s'empêcher d'émettre quelque conjecture ou même quelque prophétie au sujet de l'avenir du radiodiagnostic. Bien que depuis cette époque la radiologie nous ait donné mille fois plus que nous ne l'eussions pu espérer, le sort réservé à presque toutes ces prophéties fut toujours le même; ces prophéties ne sont pas réalisées. Parmi le petit nombre d'exceptions il en est une qui nour apparaît maintenant d'autant plus étonnante qu'elle ne semblait pas alors devoir se réaliser de sitôt; dans la *Berliner Klinische Wochenschrift*, 1897, page 689, le Dr M. Edel s'exprime de la façon suivante : « Peut-être sera-t-il d'ailleurs possible de reconnaître, » outre les autres altérations du squelette de l'acromégalie, l'a-

» grandissement plus ou moins considérable de la selle turcique » dans les cas de tumeur hypophysaire notable. » Si même à cette époque des cas typiques eussent été à la disposition du radiographe, celui-ci n'aurait pas été bien inspiré en soumettant la thèse à l'épreuve pratique; car la technique n'était pas encore en état de nous donner un radiogramme utilisable de la base du crâne. Et même aujourd'hui, cette exploration ne présente-t-elle pas encore certaines difficultés ? Mais la prédiction d'Edel frappa juste, et aujourd'hui ce serait commettre un gros pêché contre l'art que de négliger l'exploration röntgénographique chaque fois que les symptômes semblent indiquer une lésion de la base du crâne ou de son voisinage.

Jusqu'ici un assez grand nombre d'auteurs ont décrit d'une façon plus ou moins complète des cas isolés où le radiodiagnostic fut appelé avec succès au secours de la clinique. Sont à citer ici les noms de Béclère, Josephson, Albers-Schönberg, Fuchs, Schüller, Robinsohn, Erdheim, Schuster, Immelmann, Munck, Oppenheim, Stumme und Giordani. Le travail de Giordani : *Sur le diagnostic des tumeurs de l'hypophyse par la radiographie.* (Thèse de Paris, 1906), est une étude approfondie de la question, et à ce titre, je voudrais appeler sur elle l'attention particulière de mes lecteurs : en maints endroits de ma dissertation je m'inspirerai des données de cette étude.

Dans ces dernières années, les communications relatives à l'exploration radiographique dans les cas de tumeur hypophysaire soupçonnée se sont multipliées à tel point, qu'une revue générale en est à peine possible. Je me bornerai ici à citer encore les noms de Saenger, Eiselberg et Frankl-Hochwart, Cushing, Westphal, Auerbach et Berger. Le röntgénologue constatera assurément avec satisfaction toute la faveur que les ophtalmologues et les neurologues accordent de plus en plus au radiodiagnostic; et que si même il lui arrive de rencontrer fortuitement dans les communications de ces dernières années une phrase comme la suivante : « L'exploration radiographique » donna une opacité à la base du crâne dans la région de la » selle turcique », il n'en est pas moins vrai que de pareilles méprises ne sont en somme que de rares exceptions. La thèse

classique, à savoir : « les tumeurs hypophysaires ne sont pas » visibles par elles-mêmes sur le radiogramme : les modifica- » tions, l'agrandissement et la destruction de la selle turcique, » révélés par l'image radiographique, autorisent seuls à con- » clure avec un grand degré de probabilité à la présence de ces » tumeurs », cette thèse classique, dis-je, ne semble pas encore à présent familière à tout médecin; mais néanmoins elle devra bientôt faire partie du bagage scientifique indispensable de tout médecin praticien. A l'examen d'état on devra bien à bref délai exiger du récipiendaire la connaissance de ce fait, tout comme on exige maintenant de lui qu'il sache que les tumeurs hypophysaires se rencontrent dans les cas d'acromégalie, voire de myxœdème, tout comme on exige encore de lui qu'il sache que, dans les cas de hémianopsie bitemporale, il faut penser en tout premier lieu, au point de vue étiologique, à la présence probable d'une tumeur hypophysaire comprimant le chiasma par son développement en avant et vers le haut. Il ne sera jamais possible d'exiger du médecin praticien l'interprétation du radiogramme de la base du crâne; cette interprétation est l'affaire du spécialiste, qu'il soit röntgénologue, ophtalmologue ou neurologue.

Les descriptions des cas publiés jusqu'ici sont en partie accompagnées de radiogrammes de la base du crâne; il n'y a pas à nier toutefois que presque toutes ces images ne manquent de clarté et de netteté; au surplus ce ne sont que des observations isolées.

Appelé désormais — de par les tendances opératoires actuelles en cas de tumeur hypophysaire — à rendre souvent un arrêt grave et définitif, le radiographe chercherait en vain dans toute la bibliographie médicale un chapitre didactique consacré à la technique et au diagnostic radiographiques : une étude systématique de tous les facteurs en cause ici reste encore à faire : l'auteur s'attachera dans ces lignes à tentative pareille, mais celle-ci ne saurait être autre qu'un premier essai; car bien que disposant d'un grand nombre de röntgénogrammes nets et fouillés, l'auteur n'a pu jusqu'ici s'expliquer d'une façon satisfaisante toute une série de particularités que présentent maintes

images. Ici encore, nous pouvons admettre que sur cette question spéciale de diagnostic nous n'arriverons jamais à dire le dernier mot. Qu'on envisage seulement la possibilité d'une destruction de la selle turcique par un processus syphilitique et le problème éventuel du diagnostic différentiel de cette lésion, au moyen du röntgénogramme! N'est-ce pas là un problème que souvent et longtemps encore nous ne serons pas en état de résoudre, même en utilisant toutes les données de la clinique? Et encore des gommes de la selle turcique (Weigert, Sokoloff) ne sont pas les seules lésions décrites; des altérations tuberculeuses (Bert, Wagner) et même des cas de cysticerque (Sömmering) ont aussi été signalés : mais ces lésions n'ont pas été démontrées jusqu'ici par le radiogramme.

Aussi ce travail ne peut-il avoir d'autre but que d'établir dans quelles circonstances nous sommes autorisés à admettre, de par l'image radiographique, que la selle turcique est agrandie et détruite, ou qu'elle est encore normale. Et alors l'expérience acquise à la table d'autopsie viendra nous dire que dans 19 cas sur 20 les modifications de la selle turcique sont attribuables à une tumeur hypophysaire; l'anatomie pathologique nous apprendra ensuite que ces tumeurs sont, dans 97 % des cas, des adénosarcomes, des adénomes ou des sarcomes, et dans 3 % des cas des angiomes.

Tout le radiodiagnostic des tumeurs hypophysaires se compliquerait bien davantage encore et acquerrait une valeur moindre, si ces néoplasmes se développaient vers le locus minoris resistentiæ, s'ils envahissaient les hémisphères cérébraux. Mais, chose remarquable, cet envahissement ne se produit jamais et cette circonstance vient heureusement à notre aide.

Toujours ces tumeurs attaquent d'abord les parties les plus résistantes, le dos de la selle turcique et le corps du sphénoïde, c'est-à-dire des parties osseuses et précisément celles que la radiographie de profil met particulièrement bien en relief.

Les prises radiographiques du crâne dans le sens *sagittal* (antéro-postérieur) ne sont guère utiles en cas de recherche, d'une tumeur hypophysaire : cette remarque ne nécessite guère de développements complémentaires.

Avant toute étude des détails diagnostiques, il faut tout d'abord analyser de façon explicite les conditions qui président à la projection de la base du crâne. A ce point de vue les considérations suivantes sont à envisager :

Les parties de la base du crâne qui entrent dans la formation de la selle turcique se trouvent chez l'adulte à une distance d'environ 7 à 8 centimètres du tégument cutané de la région temporale, c'est-à-dire du plan de projection ou de la plaque photographique. Comme les rayons de Röntgen constituent des radiations focales, c'est-à-dire divergentes, l'image radiographique présentera nécessairement un agrandissement de la selle turcique. Mais d'une part, le diamètre horizontal et vertical de la selle turcique ne mesure en moyenne que 1,5 centimètre, d'autre part le foyer anticathodique se trouve dans ces prises radiographiques à une distance de 50 à 60 centimètres; il s'ensuit que *l'agrandissement de la selle turcique, incontestable il est vrai, est pratiquement sans importance* et qu'il peut être négligé.

La selle turcique avec ses annexes (apophyses clinoïdes, etc.), forme une gouttière horizontale, ouverte à sa partie supérieure, de 2 centimètres de longueur, gouttière dont la section représente les 2/3, voire les 3/4 d'un cercle. Son contour ne se projette exempt de déformation que si le foyer anticathodique se trouve dans le prolongement de l'axe de la gouttière de la selle turcique, la plaque photographique et le plan médian antéro-postérieur de la tête étant supposés parallèles. Mais cette mise au point, théoriquement réalisable il est vrai au moyen de l'écran fluoroscopique, n'est guère possible pratiquement : aussi la plaque photographique, abstraction faite de quelques hasards heureux, montrera-t-elle presque toujours une projection déformée de la selle turcique. Il s'ensuit que la mensuration de la selle turcique au moyen de l'image radiographique est fort difficile. L'examen de quelques schémas facilitera la compréhension de ces considérations :

La figure Ia montre la projection telle qu'elle se présente dans les rares cas où le foyer anticathodique s'est trouvé fortuitement dans le prolongement de l'axe de la selle turcique :

la figure Ib nous montre la projection de la selle turcique, quand le foyer anticathodique s'est trouvé un peu plus en avant (vers le front) ou un peu plus en arrière (vers l'occiput): le

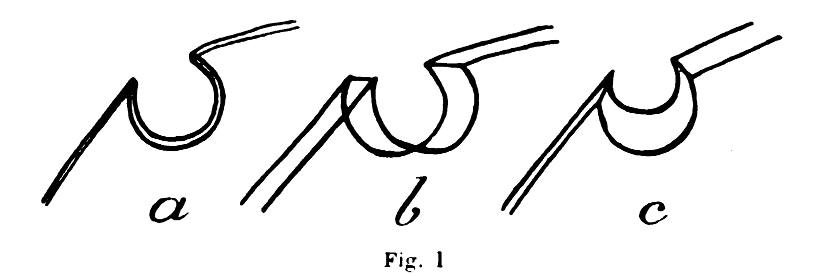


Fig. 1

schéma Ic se projette quand le foyer anticathodique a été centré au-dessus ou au-dessous de l'axe de la gouttière turcique. (Les modes de projection ont été évidemment quelque peu exagérés pour la clarté de la démonstration.)

Il va de soi qu'il faut s'évertuer à obtenir une projection qui se rapproche d'aussi près que possible du schéma Ia. Si on ne dispose pas d'appareils permettant la radiographie du crâne au bout de 2 à 4 secondes d'exposition, on devra radiographier le patient dans le décubitus horizontal, pour autant, bien entendu, que l'état du malade permette pareille position : car personne n'est à même d'immobiliser, dans la position assise et pendant quelque temps, la tête d'une façon absolue même avec tous les appuis et tous les bandages possibles. La tête de l'exploré sera placée de telle façon que son plan médian sagittal soit parallèle au plan de soutien, c'est-à-dire à la plaque photographique: cette disposition ne rencontre pas de difficultés et au surplus n'exige guère de temps Le foyer anticathodique sera le plus avantageusement centré sur le milieu d'une ligne reliant l'angle externe de l'œil au conduit auditif externe. Le diaphragme n'est pas absolument indispensable, mais si on en a un à sa disposition son utilisation sera avantageuse. *On ne se bornera pas à une seule prise radiographique, mais on procédera à deux, trois et même quatre prises successives, tout en centrant à nouveau à chaque opération.* Des plaques 9/12 seront suffisantes, mais le

format 13/18 sera de meilleur emploi. L'un ou l'autre de ces radiogrammes se rapprochera d'assez près de la projection désirable correspondant au schéma Ia. Et si même le radiogramme ne correspond qu'au schéma Ib ou Ic, il nous permettra néanmoins, pour autant qu'il soit absolument net, de poursuivre complètement un des deux contours semi-circulaires de la gouttière, bien que ce contour soit couvert et croisé en certains points par son congénère : ainsi il nous sera donc possible d'établir approximativement la grandeur réelle du diamètre de la selle turcique : au surplus, nous obtenons aussi des silhouettes correspondant au schéma fig.. 3a.

Si l'augmentation de volume de l'hypophyse se traduisait seulement par un agrandissement géométriquement proportionnel de la selle turcique compatible encore avec ses dimensions normales, le radiodiagnostic des tumeurs hypophysaires se trouverait, dans la plupart des cas, en très mauvaise posture : car les dimensions de l'hypophyse et de la fosse pituitaire oscillent dans de très larges limites. Les mensurations des anatomistes sont, en effet, fort divergentes : Poirier attribue aussi bien au diamètre antéro-postérieur qu'au diamètre vertical une longueur de 5 à 7 mm. : Destot assigne au premier une longueur de 8 mm. et au second une longueur de 6 mm. La selle turcique est évidemment un peu plus grande, puisqu'elle contient, outre le corps hypophysaire, le sinus circulaire : les mensurations faites sur un crâne que possède l'auteur de ces lignes, crâne qui est, lui a-t-on dit, normal, donnent un diamètre antéro-postérieur de 16 mm. et un diamètre vertical de 10 mm. En outre, les mensurations prélevées sur les radiogrammes de sa collection assignent au diamètre antéro-postérieur une longueur variant de 8 à 16 mm.: il importe d'ajouter que ces radiogrammes ne se rapportent à aucun cas où les symptômes soient attribuables à une lésion de la base du crâne. Oppenheim, lui aussi, s'exprime de la façon suivante : « Il ne faudra pas oublier que les dimensions de cet » espace (c'est-à-dire la selle turcique) sont soumises normale- » ment à de grandes variations individuelles. » J'ai eu l'occasion de procéder à la radiographie de plusieurs centaines de

crâne, dont une vingtaine suspecte de tumeur hypophysire. De par cette pratique radiologique je dois admettre que le diamètre antéro-postérieur de la selle turcique varie de 8 à 16 mm. Ces considérations montrent toutes les difficultés que nous rencontrons quand il s'agit de conclure à la présence ou à l'absence d'une tumeur hypophysaire uniquement au moyen *de l'agrandissement* de la selle turcique.

Heureusement toutes ces difficultés se trouvent levées par un processus qui ne fait presque jamais défaut en cas de tumeur hypophysaire : celle-ci ne dilate pas uniformément la fosse pituitaire, mais elle en détruit de préférence certaines parties, et cela d'une façon absolument typique et probablement très précoce : elle détruit d'abord les apophyses clinoïdes postérieures, ensuite et immédiatement après tout le dos de la selle turcique, c'est-à-dire la lame quadrilatère : la partie antérieure de la fosse pituitaire résiste par contre le plus longtemps à l'arrosion. Les fig. 1 et 2 (pl. I) montrent la silhouette très accusée des apophyses clinoïdes postérieures et du dos de la selle turcique, tandis que les fig. 3, 4, 5, 6 de la même planche, figures se rapportant à des diagnostics de tumeur hypophysaire, démontrent des lésions diverses allant d'une simple usure du dos de la selle jusqu'à sa destruction complète. Cette destruction précoce facilite singulièrement le diagnostic de ces tumeurs : si celles-ci dilataient toujours la fosse hypophysaire uniformément suivant tous ses diamètres, le radiologue se trouverait en présence de difficultés diagnostiques bien plus considérables.

Quand une tumeur hypophysaire est soupçonnée, le problème à résoudre par l'exploration radiographique est donc beaucoup moins de savoir si la selle turcique est agrandie que de démontrer la destruction de certaines de ses parties.

Comme la selle turcique — ainsi que nous l'avons déjà établi — constitue une large gouttière, parallèle à la direction des radiations et pourvue en outre de plusieurs annexes irrégulières, comme au surplus elle n'est pas à rapprocher d'assez près de la plaque photographique, circonstance qui porte quelque préjudice à la netteté de la projection, il importe avant tout de sa-

voir quelles parties de la selle turcique arrivent surtout à se projeter sur un bon radiogramme. Il ne peut être question ici, nous l'avons déjà dit, que de prises radiographiques de profil : les fig. 2a et 2b (texte) faciliteront la compréhension des considérations suivantes : la fig. 2a montre les détails anatomiques que présente la base du crâne vue par sa face supérieure : la fig. 2b montre les particularités que présente la radiographie de profil.

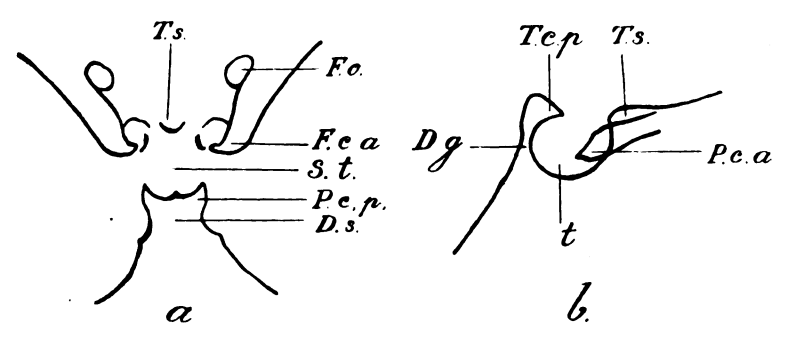


Fig. 2

S. t. = Sella turcica.
T. s. = Tuberculum sellae.
D. s. = Dorsum sellae.
F. o. = Foramen opticum.
P. c. a. = Processus clinoïdeus anterior.
P. c. p. = Processus clinoïdeus posterior.

Examinons d'abord les apophyses clinoïdes antérieures : leur silhouette est toujours visible sur l'image d'une selle turcique normale. Quand elles ont une direction plus ou moins horizontale, elles se projettent sur le tubercule de la selle : si le foyer anticathodique s'est trouvé légèrement déplacé vers la région frontale ou vers la région occipitale, il peut arriver alors que le radiogramme nous montre une fossette pituitaire complètement fermée vers le haut. Quand les apophyses clinoïdes antérieures ont une direction quelque peu oblique de haut en bas et d'avant en arrière, elles se projettent dans la selle turcique pour y former une saillie plus ou moins proéminente, suivant qu'elles superposent leurs silhouettes (fig. 2b du texte) ou suivant qu'elles se projettent l'une à côté de l'autre (fig. 3a du texte) par suite

du déplacement de l'anticathode soit vers le sommet de la tête, soit vers la région cervicale.

Le tubercule constitue l'extrémité antérieure de la selle tur-

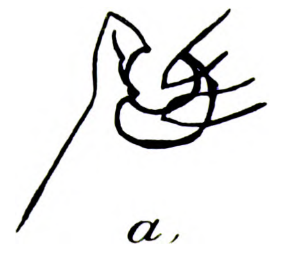


Fig. 3

cique : ainsi que nous l'avons déjà signalé, sa silhouette se confond tantôt avec celle des apophyses clinoïdes antérieures : tantôt elle se révèle au-dessus de ces dernières.

Les apophyses clinoïdes moyennes constituent des saillies osseuses minimes et font même complètement défaut sur un grand nombre de crânes : au point de vue radiographique, elles n'entrent pas en ligne de compte.

La lame quadrilatère de la selle turcique de tout crâne normal se dessine toujours de la façon la plus nette et cette silhouette est naturellement d'autant plus frappante que la mise au point de la selle turcique a été plus exacte.

De chacun des deux angles de son bord supérieur libre se détache une petite apophyse : l'apophyse clinoïde postérieure, qui donne attache à la tente du cervelet (fig. 2a) ; le sommet aigu de ces apophyses est dirigé le plus souvent en avant, mais il est quelquefois aussi déjeté en arrière ou latéralement. Ces apophyses clinoïdes postérieures se reconnaissent sur la plupart des radiogrammes de selle turcique normale (voir schéma 2b et pl. I : fig. 1, 2 et 8), à moins toutefois qu'elles ne soient déjetées latéralement.

Au dessous et au devant de la selle turcique nous rencontrons le corps du sphénoïde avec son sinus : cette partie est très perméable aux radiations et forme pour cette raison sur l'image positive une zone très claire, contrastant singulièrement avec

l'opacité du plancher de l'étage moyen du crâne. (Cette particularité se voit surtout bien sur la fig. 3, pl. I : faute de place, malheureusement, le voisinage médiat de la selle turcique n'a pu être reproduit.) La largeur de cette zone claire, située au-dessous de la selle turcique, comporte sur le radiogramme une moyenne de 3/4 à 1 1/2 centimètre de longueur.

En nous appuyant sur ces considérations relatives au röntgénogramme de la selle turcique normale, nous n'aurons guère de difficultés à reconnaître les modifications pathologiques que les rayons X permettent de dépister.

Un agrandissement modéré de la selle turcique suivant tous ses diamètres, géométriquement compatible avec les dimensions normales, n'est pas à diagnostiquer, ainsi que nous l'avons déjà exposé : car ces dimensions sont soumises à l'état normal à des variations par trop grandes. Mais nous pouvons diagnostiquer aisément de très petites pertes de substance au niveau de la lame quadrilatère, puisque les altérations portent précocement et de préférence sur cette partie. Ainsi, par l'examen de la fig. 5, pl. I, nous pouvons conclure à la destruction presque complète des apophyses clinoïdes postérieures et à une usure notable de tout le dos de la selle turcique. La fig. 4 (pl. I) révèle probablement une usure du dos de la selle : l'épaisseur anormale des os du crâne (acromégalique) ne permit pas d'obtenir une image plus fouillée. Sur la fig. 3 (pl. 1) nous remarquons la disparition complète de la lame quadrilatère : les apophyses clinoïdes antérieures ont disparu probablement en grande partie aussi. Sur la fig. 7 (pl. 1) les apophyses clinoïdes antérieures et la paroi antérieure de la selle sont seules intactes; le plancher de la fosse pituitaire et la lame quadrilataire par contre ont disparu. Il y a agrandissement incontestable de la selle. sur la fig. 3 (pl. I) où le diamètre horizontal comporte plus de 2 centimètres de longueur, sur la fig. 5 (pl. I), où il est de 3 centimètres, et enfin sur la fig. 7 (pl. I) où toute mensuration est impossible. Dans ces deux derniers cas, une partie notable du corps du sphénoïde est intéressée par le processus pathologique.

Si nous cherchons maintenant à nous rendre compte de la

forme que présente dans chaque cas la tumeur hypophysaire, nous pouvons émettre vraisemblablement les suppositions suivantes : dans le cas de la fig. 3 (pl. I) la masse principale du néoplasme semble siéger a l'entrée de la selle turcique; dans le cas de la fig. 4 (pl. I), il s'agit probablement d'une petite tumeur à l'intérieur de la selle; dans le cas de la fig. 5 (pl. I) une tumeur de grandeur moyenne remplit la cavité turcique; dans le cas de la fig. 7 (pl. I) une tumeur très considérable s'est développée vers le haut et en arrière. L'examen des radiogrammes ne nous autorise pas à formuler de plus amples conclusions.

Dans le cas se rapportant à la fig. 8, il pourrait y avoir de fortes présomptions cliniques en faveur de la présence d'une tumeur hypophysaire : le radiogramme nous montre un aspect quelque peu étrange de la selle turcique; et pourtant, je crois que nous avons affaire ici à un état normal de la fosse pituitaire, car le radiogramme de crânes incontestablement normaux m'a souvent révélé cette forme allongée et pointue de la selle. (Voir fig. 3b du texte.)

Je terminerai cette communication par les commentaires cliniques de quelque importance pour l'interprétation des radiogrammes de la planche qui accompagne ce travail. Qu'il me soit permis d'adresser ici tous mes remercîments au Prof. Pagenstecher, de Wiesbaden, auquel je dois presque tous les cas pathologiques qui font l'objet de ce travail.

Fig. 1 (n° 1591 Bt.). Selle turcique normale : (région frontale vers la droite du radiogramme). Jeune fille, 18 ans : l'exploration radiographique fut indiquée par des troubles notables localisés dans l'articulation temporo-maxillaire. La figure ne représente qu'un fragment du radiogramme.

Fig. 2 (n° 1140 Fy). Selle turcique normale : (la région frontale vers le côté gauche du radiogramme) : jeune homme, 17 ans, atteint d'épilepsie.

Fig. 3 (n° 2607 Pa). (Région frontale à droite), femme, 43 ans; les troubles sont antérieurs de 9 ans à l'exploration radiographique; ils ont débuté par une obnubilation subite de la vue. L'examen ophthalmologique, fait il y a huit ans, établit les données suivantes : acuité visuelle à droite=doigts à deux

mètres de distance; champ visuel atypique, rétréci. Acuité visuelle à gauche = 6/6. L'examen ophthalmoscopique : à gauche, état normal; à droite, atrophie du nerf optique.

Urines normales; pas de symptôme de syphilis.

Examen ophthalmologique, huit ans plus tard, au jour de l'exploration radiologique : diminution notable de l'acuité visuelle au cours de la dernière année; acuité visuelle à droite = 0; acuité visuelle à gauche = les doigts à deux mètres de distance. Champ visuel : la moitié temporale est complètement perdue; au centre, scotome relatif.

Pas de symptômes d'acromégalie.

Examen radiographique : le diamètre de la selle turcique dépasse de 4 à 5 millimètres le diamètre maximum normal. Le contour de la selle turcique n'est pas tout à fait net; il est un peu irrégulier; absence presque totale des apophyses clinoïdes antérieures; disparition totale du dos de la selle turcique et des apophyses clinoïdes postérieures; les sinus sphénoïdaux de grandeur et de forme à peu près normales.

Fig. 4 (n° 2918 Msch). (Région frontale à gauche). Environ 50 ans, femme présentant des symptômes typiques et prononcés d'acromégalie.

Examen radiographique : la selle turcique présente à peu près les dimensions de celle de la fig. 3. Le contour antérieur en est net; le contour inférieur est très flou (usure ?). Les apophyses clinoïdes antérieures et postérieures intactes; le dos de la selle turcique est très flou et indistinct en son milieu. Il ne fut pas possible d'obtenir une image plus fouillée à cause des dimensions exagérées du diamètre transversal du crâne.

Fig. 5 (n° 2394 Ws). (Région frontale à droite). Femme, 32 ans, se plaint depuis plusieurs années d'une diminution de l'acuité visuelle; pas de signes de syphilis ou d'autres troubles; pas de symptômes incontestables d'acromégalie.

Examen ophthalmologique : hémianopsie bitemporale; acuité visuelle à droite = 6/36; acuité visuelle à gauche = 6/36 — 6/24.

Examen radiographique : la selle turcique est trois fois plus grande qu'à l'état normal; sa paroi inférieure se confond avec la paroi inférieure du sinus; le contour de la selle est net en avant, en bas et en arrière; la lame quadrilatère est très mince, indistincte et floue (usure) en son milieu; les apophyses clinoïdes antérieures encore visibles; de même aussi les apophyses clinoïdes postérieures.

Fig. 6 (n° 2478, Fi). Selle turcique normale (région frontale

à droite). Jeune fille, environ 19 ans; l'examen radiographique fut exécuté pour une céphalalgie opiniâtre, suite de chute sur la tête.

Fig. 7 (n° 2699 Le). (Région frontale à droite). Femme, 53 ans; début des troubles (diminution de l'acuité visuelle) remonte à huit ans avant l'exploration radiographique; il y a dix ans, chute sur la tête.

Examen ophthalmologique fait il y a huit ans : acuité visuelle à droite = 6/36 — 6/24; acuité visuelle à gauche = doigts à un mètre de distance; la pupille est plus large à droite qu'à gauche; la papille est pâle des deux côtés ,surtout au centre.

Examen ophthalmologique fait il y a quatre ans : acuité visuelle à droite = doigts à deux mètres de distance; acuité visuelle à gauche = 6/60 — 6/36. *Champ visuel :* hémianopsie bitemporale qui intéresse aussi à droite le centre; atrophie bilatérale du nerf optique.

Réflexes rotuliens normaux.

Examen ophthalmologique au jour de l'exploration radiologique : acuité visuelle à droite = doigts à deux mètres de distance; acuité visuelle à gauche = doigts au voisinage immédiat de l'œil; une petite partie du segment interne du champ visuel reste conservée des deux côtés.

Pas de symptômes d'acromégalie.

Examen radiographique : le contour de la selle turcique est net et distinct dans sa partie antérieure, mais devient de plus en plus indistinct et effacé en arrière. Les apophyses clinoïdes antérieures absolument intactes; le dos de la selle et les apophyses clinoïdes postérieures ont complètement disparu; le sinus sphénoïdal est en partie intéressé par les lésions de la fosse pituitaire.

Fig. 8 (n° 2617 D. M. Z.). (Région frontale vers la droite). Femme, 49 ans. Depuis six ans, vue complètement perdue à droite : depuis cinq ans, diminution de l'acuité visuelle à gauche; depuis trois ans, la patiente n'est plus en état de lire. Pas de symptômes de syphilis; urines normales.

Acuité visuelle à droite = 0. Acuité visuelle à gauche = 2/60. Perte de tout le segment temporal du champ visuel. Atrophie bilatérale du nerf optique. Pas de symptômes d'acromégalie.

Examen radiographique : bien que les données cliniques précédentes semblent admettre la possibilité d'une tumeur hypophysaire, le radiogramme ne révèle rien qui puisse plaider en

faveur d'une altération pathologique de la selle turcique. La partie antérieure du profil de la selle, il est vrai, ne présente pas l'aspect habituel en forme de quart de cercle; elle se recourbe en avant et forme avec le contour inférieur des apophyses clinoïdes antérieures un angle aigu. Si étrange que soit cet aspect, l'examen d'autres radiogrammes de crânes à selle turcique assurément normale ne montre pas moins un aspect absolument identique. On n'est donc pas autorisé à conclure, par l'examen de la figure 8, à une altération pathologique certaine de la selle turcique.

FRACTURES SIMULTANÉES
DU PYRAMIDAL, DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU CUBITUS
ET DU
TIERS INFÉRIEUR DU RADIUS

PAR LE

Dr HEILPORN (ANVERS)

—

PLANCHE II

—

La fracture isolée du pyramidal n'a jamais été observée, elle accompagne parfois, mais assez rarement, les lésions des autres os du carpe ou de l'avant-bras. A ce titre l'observation suivante mérite d'être rapportée.

Un cheval se cabre, perd l'équilibre, se renverse en arrière entraînant son cavalier dans sa chute. Le jeune homme, âgé de 19 ans, se relève avec les lésions énoncées plus haut et vérifiées par l'examen radiographique.

Par quel mécanisme se sont produites ces lésions ? Nous en sommes réduits aux conjectures. Nous supposons que ces lésions ont été produites par application directe de la force traumatisante. Voici les considérations qui militent en faveur de cette manière de voir : le cheval, employé au jeu de polo, était habitué aux allures brusques et désordonnées, il ne s'est renversé en arrière, que parce que son cavalier novice a perdu l'équilibre et s'est accroché aux rênes, tandis qu'il aurait dû au contraire

lui rendre la main. Au moment de la chute, le cavalier a rejeté le corps vers la droite et sa main gauche (qui tenait les rênes,) ainsi que son avant-bras, ont été pris entre le sol et la selle ou entre le sol et la nuque du cheval. Le cheval doit avoir fait plusieurs mouvements de roulis sur son dos et sa nuque, avant d'avoir réussi à se relever; c'est ce qui explique les fractures à des niveaux différents. Enfin, la violente contusion des parties molles plaide encore en faveur de fractures par coup direct.

Lors du premier examen, le membre fracturé, très œdématié dans sa partie inférieure, présentait l'aspect en dos de fourchette, considéré comme caractéristique des fractures de l'extrémité inférieure du radius; la douleur était très vive; la mobilité, très considérable, indiquait que les deux os de l'avant-bras étaient fracturés dans leur partie inférieure. Le chirurgien ne fit aucune manœuvre pour avoir des renseignements précis sur le siège exact des fractures et soumit le malade à un examen radiographique. Provisoirement la main fut mise dans l'extension avec inclinaison latérale du poignet vers le bord cubital. C'est dans cette position que furent prises les épreuves radiographiques.

Sur les clichés on voit les lésions des différents os, et l'on constate que la position donnée au membre est absolument vicieuse au point de vue de la réduction de la fracture du cubitus. La radiographie faisait également entrevoir une certaine difficulté dans la réduction des fragments du cubitus, à cause de la fracture du pyramidal. C'est à cet os et au pisiforme que s'attache le ligament latéral interne du carpe, dont les fibres ont été probablement déchirées par la violence du traumatisme. Dans sa partie supérieure ce même ligament s'attache à la base de l'apophyse styloïde, juste en dessous de la fracture. Le chirurgien se trouvait donc en présence d'un fragment osseux fort mobile, se déplaçant facilement et qui rendait fort difficile les manœuvres de réduction.

Sous narcose, l'avant-bras fut mis en supination, la main fut placée dans l'extension et inclinée vers le bord radial. Dans cette position le membre fut laissé pendant trois semaines dans

un appareil plâtré remontant jusqu'au-dessus du coude (fléchi à angle droit). Passé cette époque, le malade est massé deux fois par jour, et on se contente dans l'intervalle des massages, d'appliquer une attelle postérieure en carton, maintenant le membre dans la position indiquée.

Deux mois après l'accident, le malade a récupéré tous les mouvements de l'avant-bras et du poignet et il ne subsiste qu'un peu de faiblesse musculaire.

TRAITEMENT

DE LA

SYRINGOMYÉLIE PAR LA RADIOTHÉRAPIE

PAR LE Dr J. DE NOBELE (GAND)

Depuis les résultats publiés par Raymond, Delherm, Gramegua et d'autres, il semble que le traitement de la syringomyélie soit entré dans une phase nouvelle. Cette maladie, qui était jusqu'à présent au-dessus de tous nos moyens d'action, semble se laisser modifier sous l'influence du traitement radiothérapique.

Cependant un certain nombre d'auteurs ne veulent pas admettre la possibilité de cette action. La situation profonde de l'organe à influencer, le système de protection osseuse qui l'entoure, la nature des éléments constitutifs de la lésion, tout semble, d'après eux, conspirer pour s'opposer à l'action des rayons.

Pour savoir à quoi nous en tenir sur ce point, une première question se pose : *les rayons Röntgen sont-ils capables d'influencer le système nerveux central ?*

Il résulte des expériences de Mlle Ogus, de MM. Oudin, Barthélémy et Darier, Rodet et Bertin-Sans qu'une exposition prolongée aux rayons Röntgen peut provoquer chez des animaux de petite taille, des crampes, des paralysies et même la mort laissant voir à l'autopsie de l'épaississement et de la rougeur des méninges, de la congestion de la moelle épinière, de l'hyperplasie des éléments cellulaires et de petits foyers hémorragiques. De son côté, Jicinski a pu constater chez le cobaye une dégéné-

ration des fibres des cordons postérieurs et des cellules des cornes postérieures de la moelle, ainsi que des hémorragies épendymaires. D'autre part, Beaugard et Lhermitte, faisant des applications prudentes de rayons Röntgen, sans provoquer de radiodermite ou de troubles nerveux, constatèrent chez le lapin une désagrégation particulière d'un certain nombre de cellules radiculaires antérieures, la dilatation du canal épendymaire et une dégénérescence diffuse des cordons.

Différents auteurs ont constaté après des expositions prolongées et intensives aux rayons Röntgen des troubles du système nerveux, tels que de la céphalalgie, de la stupeur, des vertiges, un malaise général et de l'anesthésie. Une augmentation de la salivation, des vomissements, douleurs dans le corps, palpitations, sensation de pression précordiale, irrégularité du pouls, dyspnée et insomnie (Gocht).

Enfin, les résultats cliniques obtenus par Babinski dans le traitement par les rayons Röntgen de la paraplégie simple et spasmodique; tous ces faits plaident en faveur d'une action réelle et profonde des rayons Röntgen sur les centres nerveux. Il importe donc d'en tenir grandement compte quand on applique la radiothérapie sur les centres nerveux, cependant l'expérimentation démontre qu'il faudrait dépasser de beaucoup les doses thérapeutiques pour obtenir des altérations appréciables du côté de la moelle.

Cela étant, reste à voir *si les rayons Röntgen peuvent avoir une action sur la cause de la syringomyélie.*

Il est actuellement bien admis que la syringomyélie est due à une gliose du tissu médullaire. D'autre part, il existe une affection de l'œil connue sous le nom de gliome de la rétine; si la radiothérapie peut guérir le gliome de l'œil, il y a beaucoup de vraisemblance qu'elle puisse agir sur la syringomyélie. Or, d'après l'enquête que nous avons faite chez les différents oculistes, les rayons Röntgen seraient sans action sur le gliome de l'œil.

Avant d'en conclure à l'inefficacité de la radiothérapie dans la syringomyélie, il importe de rechercher si les deux processus sont identiques; c'est ce que nous voulons rechercher ici.

Du côté de l'œil, le gliome prend la forme d'une véritable tumeur qui augmente de volume et peut aller jusqu'à perforer l'œil et se développer au dehors.

Dans la syringomyélie, au contraire, au lieu de tumeur, il y a plutôt une tendance à la production de cavité : il est vrai que cette dernière est précédée par l'apparition d'un tissu de néoformation, lequel se nécrose partiellement dans la suite et donne lieu à la cavité caractéristique de la syringomyélie.

Mais quel est ce tissu de néoformation ?

Certains auteurs l'appellent gliome, d'autres veulent y voir une sorte de sarcome sous le nom de gliosarcome, faisant ainsi songer à l'existence d'une tumeur.

Actuellement, la plupart des auteurs (Westphal, Simon, F. Schultze, J. Hoffman, Laroy et Hamelynck, etc.), rejettent l'idée de tumeur et considèrent le processus donnant lieu à la gliose centrale comme une simple hyperplasie qui aurait pour point de départ les cellules de l'épendyme qui revêtent le canal central ou des ilots épendymaires aberrants. Cette hyperplasie épendymaire se substituerait au tissu nerveux normal, pousserait des prolongements tantôt vers les cornes antérieures, tantôt vers les cornes postérieures, s'accompagnerait d'altérations des vaisseaux, les unes dégénératives : dégénérescence hyaline des parois vasculaires, les autres proliférantes : multiplication de vaisseaux, et ultérieurement se nécroserait pour former des cavités secondaires qui se confondent le plus souvent avec le canal central.

Ce qui distingue donc la gliose centrale du gliome de l'œil, c'est qu'au niveau de la moelle il ne se produit jamais de saillie ayant l'aspect d'une tumeur ; d'autre part, le gliome de l'œil est plus riche en cellules, se développe plus rapidement, est plus circonscrit et, enfin, le canal central de la moelle dans la syringomyélie n'est presque jamais normal, d'ordinaire il est dilaté, présente des dépressions latérales, des dédoublements qui démontrent que des troubles de développement entrent en ligne de compte.

Il en résulte que la syringomyélie se différencie nettement du

gliome de l'œil et que par conséquent les insuccès que l'on a signalés dans le traitement radiothérapique de la première de ces affections ne peuvent se rapporter à la syringomyélie.

On comprend très bien, au contraire, que dans cette dernière affection l'hyperplasie des cellules épendymaires étant constituée par des cellules jeunes et de formation récente, les rayons Röntgen aient une action très puissante sur ces productions qui ont déjà une très grande tendance naturelle à se nécroser.

Par conséquent, la régression de ces éléments hyperplasiques fait disparaître la compression et l'hyperhémie qui gênaient les éléments nerveux et les symptômes de la syringomyélie provenant de cette origine disparaissent également. Le malade voit son état s'améliorer dans une large mesure. Mais si le processus a déjà passé à la période cavitaire, les éléments nerveux qui ont été détruits ne peuvent se reproduire et par conséquent la *restitutio ad integrum* ne pourra plus se faire; on pourra assister alors à un arrêt de la marche de la maladie, résultat déjà très appréciable si l'on considère que cette affection est fatalement progressive.

Ces faits ont été confirmés d'une manière indiscutable par les observations cliniques de Oberthur et Delherm, Raymond, Gramegua, Beaujard et Lhermitte, Ménétrier et Béclère, Labeau, ainsi que par une abservation personnelle oũ nous avons constaté une disparition de l'anesthésie chez un syringomyélique atteint d'hémianesthésie presque complète.

H..., de Gand, 38 ans, cordonnier, marié, trois enfants, pas d'antécédants héréditaires ou familiaux spéciaux. Pas de syphilis.

Les premières manifestations de la maladie remontent à quatre ans; à ce moment le malade constata que lorsqu'il avait bu un verre de bière il traînait un peu la jambe droite. Dans la suite, cette gêne à la marche s'accentua et devint permanente, en même temps de bras droit s'entreprit, les mouvements devinrent plus pénibles; la main droite perdait son habileté (difficulté à enfiler l'aiguille, à se servir du poinçon). Aucune ma-

nifestation douloureuse. Pendant trois ans l'affection continua à se développer lentement malgré de nombreux traitements suivis par le malade.

Il y a environ un an, les progrès de la maladie s'accentuèrent plus rapidement et le patient fut soumis à un traitement mécanothérapique dans le but de rendre au bras droit sa force et sa mobilité.

Ce traitement, au dire du malade, lui fit beaucoup de mal et aurait donné lieu à une déformation de la clavicule droite dont nous parlerons plus loin. Vers le mois de février de cette année, le malade alla consulter le professeur Van Gehuchten, de Louvain, qui posa le diagnostic de syringomyélie et nous confia le patient pour être soumis à un traitement radiothérapique.

A ce moment la marche est considérablement gênée, le malade traîne la jambe droite, cette gêne est accrue par les émotions, les contrariétés. Quand le malade porte un fardeau, il éprouve un tremblement dans le genou droit.

Le bras droit pend presque inerte à côté du corps, le malade peut élever le bras jusqu'à l'horizontale et peut, avec beaucoup d'efforts, porter péniblement la main sur la tête en inclinant le tronc vers le côté gauche, mais le bras retombe bien vite par suite de la fatigue musculaire qui se fait sentir rapidement. Les mouvements des doigts sont entravés, manque de force musculaire et manque d'habileté ne permettant plus au malade de maintenir ses outils en main.

Du côté gauche du corps les mouvements sont normaux. A l'inspection : on constate une atrophie du membre supérieur droit, les mensurations donnent :

Côté droit : bras, 27 centimètres de circonférence; avant-bras, 27 centimètres de circonférence.

Côté gauche : bras, 29 centimètres de circonférence; avant-bras, 27 centimètres de circonférence.

A la main, les doigts sont en semi-flexion, les éminences ont en partie disparu, atrophie des interosseux. L'épaule droite est plus élevée que la gauche. En avant, on constate une saillie plus considérable de la clavicule droite, cette saillie est due à

une luxation en haut et en avant de la clavicule au niveau de l'articulation sterno-claviculaire. Le malade aurait constaté cette déformation lors du traitement mécanothérapique qu'il a suivi il y a dix mois. En arrière, on remarque une scoliose cervico-dorsale à convexité à droite; cette scoliose est accompagnée d'une légère saillie costale à droite et en arrière. Enfin, l'omoplate droite est placée plus haut que la gauche et sa pointe fait une saillie plus prononcée en arrière (scapula alata). D'après le malade, il aurait toujours eu une légère déviation du dos vers la droite.

Pas de déformation au niveau de la taille.

La jambe droite est légèrement atrophiée.

Les mensurations donnent :

Côté droit : cuisse (20 centimètres au-dessus de la rotule), 50 centimètres de circonférence; côté gauche: 53 centimètres. Côté droit : cuisse (15 centimètres au-dessus de la rotule), 45 centimètres de circonférence; côté gauche : 48 centimètres. Mollet : région moyenne, 31 centimètres de circonférence; côté gauche : 34 centimètres.

Pas de troubles vaso-moteurs ou trophiques de la main ou du pied.

Conservation de l'excitabilité électrique de tous les muscles.

Réflexes : réflexe rotulien exagéré à droite, normal à gauche. réflexe plantaire aboli à droite, pas de clonus du pied, les réflexes crémastériens et abdominaux sont abolis à droite.

Perte de la sensibilité douloureuse sur presque toute la moitié droite du corps, de la tête et du cou en avant et arrière, et de tout le membre supérieur droit; à la jambe droite la zone d'anesthésie s'étend en avant jusqu'à la rotule et en arrière sur le côté externe de la cuisse. (Voir fig. I.)

Au niveau de la région lombaire droite il existe un petit territoire où la sensibilité est intacte. Conservation de la sensibilité tactile, légère diminution de la sensibilité thermique à la main et au bras droits.

Sur toute la surface du corps il existe du dermographisme très manifeste à chaque point où l'on a piqué avec l'épingle exploratrice.

Les fonctions génitales sont bonnes.

Absence de symptômes bulbaires.

Le 12 février 1908, début du traitement radiothérapique.

Il consiste en séances de dix minutes de durée, répétées tous les deux jours avec un tube fournissant des rayons durs, marquant 7 au Benoist et ayant une étincelle équivalente de 8 centimètres. Le tube était placé dans le localisateur de Dean sur lequel était appliqué le plus large cylindre de la série.

Le localisateur était appliqué sur la colonne cervicale et était déplacé vers la colonne dorsale quand le premier endroit avait subi la dose limite tolérable par la peau, ce qui se faisait après quatre séances. La partie ainsi irradiée était alors abandonnée à elle-même pendant quinze jours pour laisser passer la période de latence, puis exposée à nouveau, de telle sorte que dans l'espace d'un mois chaque endroit subissait environ huit séances de radiothérapie. Nous avons aussi appliqué en certains endroits la méthode dite des feux croisés, de telle sorte que l'irradiation était faite obliquement de chaque côté de la colonne, de manière à faire croiser au niveau de la région médullaire les rayons émanés du tube.

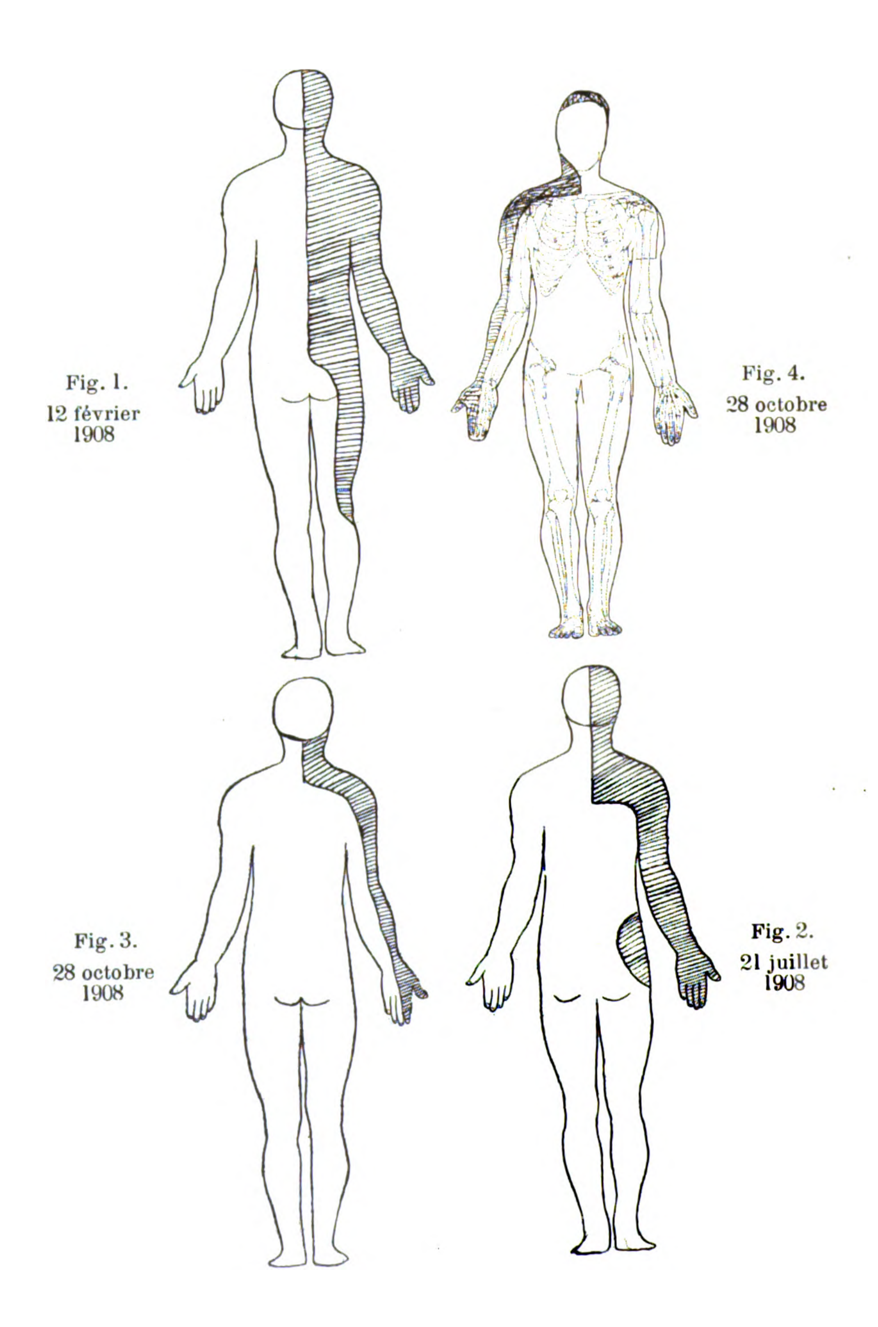
Jusqu'à présent, 2 février 1909, le malade a subi en tout une soixantaine de séances. Voici la marche qu'a suivie l'affection depuis le début du traitement.

Le 28 mars 1908, la maladie qui jusqu'à ce moment avait un caractère progressif accentué, est restée stationnaire, et cependant pendant cette période le malade a subi de fortes émotions morales.

Les mouvements du bras droit ne sont pas encore améliorés, l'atrophie n'a pas changé.

A la jambe droite la motilité est toujours diminuée, la marche semble cependant un peu plus facile. Le réflexe rotulien reste exagéré à droite. Ebauche de clonus du pied à droite. Babinski à droite. Abolition des réflexes abdominaux et crémastériens à droite. La zone d'anesthésie semble un peu diminuée au niveau de la région lombaire.

Le 15 mai 1908 la marche s'améliore légèrement, les mou-


Fig. 1.
12 février
1908
Fig. 4.
28 octobre
1908
Fig. 3.
28 octobre
1908
Fig. 2.
21 juillet
1908

vements de la main commencent à être plus précis, la zone de sensibilité douloureuse s'étend au niveau du côté droit du dos.

Le 21 juillet 1908, l'atrophie des membres du côté droit n'augmente plus. La mensuration du bras et de la jambe droite est sensiblement la même qu'au début du traitement.

Le réflexe rotulien à droite reste exagéré, presque plus de clonus du pied et disparition du Babinski.

La zone d'anesthésie a diminué dans de grandes proportions du côté droit. A la région antérieure elle n'existe plus que sur la moitié de la face et descend jusqu'à la troisième côte, à la région postérieure, elle ne dépasse pas l'angle inférieur de l'omoplate. Le bras droit est encore insensible à la douleur. La sensibilité est revenue à la cuisse droite, il ne persiste plus qu'une petite zone d'anesthésie à la fesse droite. (Voir fig. II.)

Le 25 octobre 1908, le malade commence à se servir de sa main droite, la force musculaire est augmentée.

La zone d'anesthésie a encore diminué, en arrière elle est limitée par une ligne partant des cheveux, descendant jusqu'au bord supérieur de l'omoplate et descendant le long du bras sur la ligne médiane. En avant, la zone d'insensibilité part du bord inférieur du maxillaire inférieur, descend sur la ligne médiane du cou jusqu'à la clavicule, puis descend au bras droit sur la ligne médiane antérieure. Il en résulte qu'au bras la zone d'insensibilité existe uniquement dans tout le domaine du nerf radial, le reste du bras et de la main a repris sa sensibilité. (Voir fig. III et IV.)

Le 5 décembre 1908, le malade marche plus facilement, il peut déplacer un sac de pommes de terre de 50 kilogs. La force musculaire de sa main droite a augmenté; mesurée au dynamomètre de Collin elle est de 30 à droite contre 45 à gauche. Cependant le malade ne peut pas encore bien saisir son poinçon, il se plaint surtout du manque de force dans le pouce et l'index. Néanmoins quand on le fait appuyer avec ces deux doigts sur le dynamomètre de Collin l'aiguille se déplace jusqu'à la graduation 5.

Le réflexe rotulien à droite est un peu exagéré; à gauche il est faible.

La sensibilité est revenue partout, excepté dans le domaine du nerf radial du bras droit.

Actuellement, le 1er février 1909, la sensibilité est revenue dans le bras droit, il règne simplement encore une légère hypoesthésie dans le territoire du nerf radial.

Ce qu'il y a de plus frappant dans le cas qui fait l'objet de cette communication, c'est l'arrêt de la marche progressive de l'affection à partir du début du traitement radiothérapique et la disparition presque complète de l'hémianesthésie qui existait auparavant du côté droit. Pourrons-nous assister à une restitution complète de l'état primitif ? Nous ne le croyons pas, comme nous l'avons fait remarquer dans la première partie de ce mémoire, les éléments nerveux qui ont été détruits par le processus gliomateux ne peuvent se reproduire, mais nous estimons avoir déjà rendu un service inappréciable au malade en lui restituant sa sensibilité et en enrayant la marche d'une affection qui jusqu'à présent était au-dessus de nos moyens thérapeutiques.

DU DANGER DU SOUS-NITRATE DE BISMUTH

PAR LE

Dr D. LIBOTTE (BRUXELLES)

Depuis l'emploi de ce sel dans la radiologie, le sous-nitrate de bismuth s'est révélé comme un agent susceptible de créer des empoisonnements redoutables.

Depuis quelques années les Allemands ont donné à cette thèse le relief qu'elle mérite, et le chirurgien Beck, de New-York, dans un article du *New-York medical Journal*, vient de publier une mise au point très documentée de la question.

Permettez-moi de la résumer.

Comment le sous-nitrate de bismuth peut-il devenir dangereux ?

De deux façons : 1° par une intoxication rapide par formation de nitrites; 2° par une intoxication plus lente déterminée par une absorption lente du bismuth.

Au laboratoire, une culture du bactérium coli additionnée de sous-nitrate de bismuth met des nitrites en liberté.

Un mélange à parties égales de sous-nitrate de bismuth avec des excréments d'enfant dégage les mêmes nitrites.

Si l'on dépose de ce mélange dans une anse intestinale ligaturée d'un animal, il y a production de nitrites facilement décelables dans l'urine.

Chez l'enfant, la flore bactérienne intestinale est plus efficace quant à la production de nitrites. Ce fait doit vous dicter de la prudence lorsque vous devez, soit pour radioscopie, soit pour radiographie, administrer un sel de bismuth à l'enfant.

Bennecke et Hoffman, en 1906, rapportent qu'un enfant de

trois semaines, atteint d'entérite, ayant absorbé 3 grammes de sous-nitrate de bismuth pour examen radiographique, mourait quinze heures après avec les symptômes de collapsus, suite d'intoxication par nitrite.

Autre fait : Un enfant d'un an et demi recevait par le rectum une dose faible de sous-nitrate de bismuth. Après examen radioscopique le sous-nitrate de bismuth par un lavage était promptement évacué. Cela n'empêcha point la mort de l'enfant quatre heures après par méthémoglobinurie.

L'adulte, quoique moins susceptible que l'enfant, peut aussi succomber à de faibles doses de sous-nitrate de bismuth.

Ainsi, en 1909, Nowak et Gutig rapportent un cas de mort par méthémoglobinurie. A l'autopsie, le sang avait la couleur de chocolat. Le sujet avait 44 ans. Quatre cuillerées à thé de sous-nitrate de bismuth furent employées en injection rectale pour vérifier les suites d'une gastro-entérostomie rétrocolique pratiquée un an auparavant.

L'expérience enseigne que la sténose ou les ulcérations intestinales ainsi que les phénomènes de fermentations anormales déterminés par l'entérite ou la constipation favorisent assez bien le développement des nitrites.

L'intoxication que ces derniers provoquent est caractérisée par de la cyanose, de l'oppression, une faiblesse extrême, du collapsus.

Le sang présente de la méthémoglobinémie et souvent une coloration brune chocolat.

On retrouve les symptômes précédents suivis de mort chez le chien, le chat, auxquels on a injecté du nitrite de sodium.

Collishon, en 1889, rapporte deux cas d'empoisonnement où du nitrite de soude fut administré pour du nitrate et qui se terminèrent par du collapsus et la méthémoglobinurie.

La diarrhée ou la constipation augmentent les dangers d'intoxication par le sous-nitrate de bismuth à cause d'une flore microbienne intestinale plus virulente et capable d'accélérer la nitrification du contenu.

Quant au bismuth en lui-même, il peut produire des empoi-

sonnements en déterminant des phénomènes qui ressemblent à l'intoxication mercurielle.

Beck, après d'autres, fit des pansements au sous-nitrate de bismuth dans des brûlures étendues, il se servit d'une pommade faite avec de la vaseline et du sous-nitrate de bismuth au tiers pour injecter dans des fistules, des cavités purulentes, dans des pleurésies purulentes.

Dans cértains cas une intoxication en tout semblable à l'intoxication mercurielle se fit jour.

Cette intoxication est moins dangereuse que celle par les nitrites.

Cependant elle est susceptible de mort; ordinairement celle-ci est conjurée en éliminant la pâte de leurs cavités.

La conclusion qui s'impose, c'est que le devoir du radiologue est de chercher à remplacer le sous-nitrate de bismuth, qui, aux doses massives employées par lui surtout, peut entraîner la mort de ses malades. Il peut le remplacer par le carbonate de bismuth qui ne développera point de nitrites.

Il ne coûte pas plus cher. Meyer, en Allemagne, s'en est servi dans 200 cas de radioscopie sans aucun genre d'accident.

Kaestle, de Munich, le 22 décembre 1908, a préconisé l'oxyde de thorium anhydre qui, à l'instar des sels de bismuth, est également impénétrable aux rayons X. Il a un défaut : celui de coûter cher. Il coûte par kilogramme 175 francs. On pourrait le réserver pour les cas où les organes à examiner présentent des ulcérations.

A PROPOS

DE LA

RADIOTHÉRAPIE DU CANCER DU SEIN

PAR LES DOCTEURS

L. HAUCHAMPS ET J. STEINHAUS (BRUXELLES)

—

PLANCHE II

—

Ayant eu l'occasion d'examiner microscopiquement une tumeur cancéreuse du sein traitée pendant longtemps par la radiothérapie, nous croyons devoir publier en détail l'observation, vu les résultats intéressants de cette analyse.

Il s'agit d'une malade âgée aujourd'hui de 58 ans, qui présenta en 1903 une tumeur du sein droit de la grosseur d'une mandarine; cette tumeur n'était pas adhérente à la peau, était bien mobile et souvent le siège de douleurs lancinantes. Le mamelon n'était pas rétracté, la peau du sein était intacte. Le creux axillaire contenait, le long de son bord antérieur, un ganglion mobile de la grosseur d'une noisette. Les médecins consultés déclarèrent tous l'énucléation du sein et l'évidement du creux axillaire indispensables; mais la malade hésita beaucoup et finalement ne consentit seulement qu'à l'extirpation du ganglion axillaire aux fins d'analyse. Le diagnostic n'était que trop réel : il s'agissait bien d'une métastase cancéreuse.

Sur ces entrefaites, la malade, qui avait beaucoup souffert de la narcose chloroformique, entendant parler de la guérison du cancer par les rayons X, refusa l'opération et se décida à partir pour Paris afin de suivre un traitement radiothérapique.

Le traitement fut commencé à Paris en octobre 1904 jusqu'en juin 1905. En juillet de la même année, la malade se présenta chez môi pour la première fois dans l'intention de continuer le traitement.

La tumeur était toujours très mobile, dure; elle n'était plus du tout douloureuse et avait diminué de plus de moitié. Il n'y avait pas d'adénopathie du creux axillaire : la petite cicatrice était souple non adhérente. La malade me dit avoir subi plus de cent petites séances (qualité ? quantité ?), mais la peau de la région traitée n'était guère pigmentée.

Le docteur Beclère m'ayant conseillé la continuation du traitement, je donnai alternativement une dose de une unité Sabouraud et Noiré sur le creux axillaire et sur le sein : je donnai au total dix fois cette dose en 1905, seize fois en 1906, et huit fois en 1907; je voulus alors cesser tout traitement, mais, vu l'insistance de la malade, je donnai encore jusqu'en octobre 1908 un total de dix fois un quart de l'unité Sabouraud et Noiré. Pendant tout le traitement les radiations employées correspondaient à 7 ou 8 Benoist.

En septembre 1908, la pigmentation était intense et il se produisit un léger érythème avec un peu d'exfoliation de la peau du sein : celle-ci était très fine, comme atrophiée. En octobre apparut brusquement un petit ganglion en dessous de la cicatrice axillaire; il augmenta bien vite de volume. Etait-ce une métastase néoplasique ou le résultat de la lésion de la peau du sein ? Dans le doute, le docteur Béclère, le docteur Jacques, médecin traitant, et moi-même, nous convaincons la malade de la nécessité d'une opération radicale. Elle fut pratiquée immédiatement par M. le docteur Keiffer. Le ganglion extirpé avait le volume d'une noisette et la tumeur du sein celui d'une grosse noix.

Voici le protocole de l'analyse microscopique que nous fit le docteur Steinhaus. La tumeur est nettement délimitée, non adhérente à la peau, de consistance ferme. A la coupe on reconnaît le parenchyme, qui souvent est nécrosé, et la trame conjonctive parsemée, principalement à la périphérie, d'îlots de tissu graisseux.

Au microscope on reconnaît encore des vestiges de la structure glandulaire dans la masse néoplasique. On y voit les travées conjonctives interracineuses et le tissu conjonctif intraacineux ainsi que les canaux excréteurs. Mais le tissu interacineux est fortement augmenté, pauvre en noyaux et sclérosé; le tissu interacineux présente les mêmes modifications mais à un degré moins avancé. Quant aux culs-de-sac glandulaires, ils sont remplacés par le parenchyme du néoplasme, souvent déformés et ne possèdent plus de membrane propre. Le parenchyme néoplasique qui s'est substitué au tissu glandulaire normal infiltre aussi la trame conjonctive et le tissu adipeux pour former des îlots cellulaires très nombreux par places, très rares à d'autres, mais généralement petits. (Planche II, fig. 1 et 2.)

Les îlots cellulaires formant le parenchyme de la tumeur et localisés dans les fentes du tissu conjonctif et dans les espaces occupés antérieurement par les alvéoles glandulaires, sont composés de cellules polyédriques à noyau arrondi. Mais ce n'est que rarement que l'on trouve le parenchyme en pleine vitalité, le plus souvent il est en voie de dégénérescence granulo-graisseuse et de nécrose. La dégénérescence et la nécrose envahissent ou bien partiellement ou bien en totalité la lumière des alvéoles du parenchyme néoplasique. Enfin les canaux excréteurs de la glande, qui sont en général bien conservés et possèdent par place encore leur revêtement épithélial normal, contiennent souvent aussi des masses cellulaires qui remplissent totalement ou partiellement leur lumière.

A la périphérie de la tumeur on voit une infiltration plus ou moins dense de lymphocytes formant une sorte de mur de défense contre l'envahissement des tissus environnants.

Le ganglion extirpé est presque en totalité transformé en tissu néoplasique : à peine quelques rares vestiges de la structure ganglionnaire persistent à la périphérie. Tout le reste est composé d'une trame conjonctive, un peu plus épaisse que le tissu conjonctif normal du ganglion et d'un parenchyme cellulaire. De ce dernier à peine quelques îlots sont en pleine vitalité et là on voit des cellules de formes polyédriques pareilles à celles de

la tumeur primitive mais plus grandes. Tout le reste est nécrosé ou en voie de dégénérescence. Des globules rouges extravasés infiltrent en différents endroits le tissu. (Planche II, fig. 3.)

La peau qui recouvrait le néoplasme du sein présente des modifications de la couche épithéliale et du derme. L'épithéliome est mince, composé de cinq à six rangées, les cellules sont petites, tassées. La couche granuleuse est à peine ébauchée et la couche cornée très mince. La face inférieure de l'épithélium est presque complètement lisse, conformément à l'absence de papilles dans le derme.

Les fibres élastiques sous-épithéliales sont atrophiées. Pas d'infiltration cellulaire dans le derme : pas de modification dans les vaisseaux. (Planche II, fig. 4.)

Nous avons donc affaire à un carcinome de la glande mammaire, non adhérent à la peau, et à un envahissement secondaire d'un ganglion. La tumeur est nettement délimitée et son stroma en partie sclérosé; le parenchyme occupe les culs-de-sac glandulaires et infiltre aussi les fentes du tissu inter- et intra-acineux, ce parenchyme est fortement dégénéré et nécrosé. La peau qui recouvre la tumeur primitive est atrophiée.

INSTRUMENTS NOUVEAUX

Transformateurs intensifs Rochefort-Gaiffe

(Brevetés S. G. D. G.)

Jusqu'à ces derniers temps on a comparé la puissance des bobines de Ruhmkorf en se basant sur la longueur d'étincelle donnée par le secondaire. Ce procédé tout primitif, était, semble-t-il, justifié par ce fait, qu'en emploi, la bobine donnant une grande longueur d'étincelle était plus puissante que les autres. Mais en y réfléchissant bien, c'est un procédé de comparaison barbare, car il ne tient compte que d'un seul des facteurs pour en déduire tous les autres.

Il n'est pas plus admissible de prendre une bobine donnant 50 centimètres pour faire fonctionner un tube de Crookes dont la longueur d'étincelle équivalente maxima est de 16 centimètres, qu'il le serait de prendre un transformateur industriel donnant 550 volts à circuit ouvert et ayant assez de self et de résistance intérieure pour ne pas brûler une lampe de 110 volts qu'on brancherait à ses bornes.

Les deux cas sont identiques, et dans tous les deux le rendement est exécrable.

En réalité, le gain que l'on constate lorsqu'on emploie des bobines à grande longueur d'étincelle, vient tout simplement de ce que ces bobines permettent de dépenser plus d'énergie dans leur primaire.

Quel procédé doit-on donc employer pour comparer entre eux les transformateurs ou bobines de Ruhmkorf ? Le plus simple, à notre avis, est de les faire fonctionner sur un tube de Crookes par exemple et de voir, pour une longueur d'étincelle équivalente donnée, quelle est l'étincelle qu'ils font passer dans ce

tube. On verra plus loin les résultats de comparaisons établies dans cet ordre d'idées.

Possesseurs des brevets de M. Rochefort, nous avons pu nous rendre compte des qualités merveilleuses de son isolant pâteux, isolant que nous avons encore amélioré en l'étudiant sur de nouvelles données, et dont nous nous sommes servi pour la construction de nos nouveaux appareils.

Ces nouvelles bobines ont été calculées pour donner, sous un petit volume, une puissance considérable avec un rendement très sensiblement amélioré.

Cependant il n'eut pas été possible de faire donner à ces bobines toute leur puissance, si nous n'avions eu à notre disposition nos nouveaux interrupteurs intensifs à diélectrique gaz.



Fig. 1

Nous avons construit deux types de ces transformateurs : le n° 1, dont les dimensions sont : diamètre 250 millimètres, hauteur 560 millimètres, dans le primaire duquel on peut faire

passer, sous 110 volts courant continu, jusqu'à 20 ampères, et le n° 2 : diamètre 300 millimètres, hauteur 730 millimètres, qui peut absorber en courant continu 110 volts jusqu'à 40 ampères (voir fig. 1).

Voici quelques résultats comparatifs entre la bobine de 50 centimètres, ancien modèle, poussée à son maximum avec notre interrupteur intensif, et nos nouveaux instruments :

Longueur d'étincelle	Intensité dans un tube de Crookes		
équivalente	Bobine 50 c/m	Transformateur N° 1	Transformateur N° 2
6 c/m	8 mA	20 mA	40 mA
10 c/m	5 mA	13 mA	25 mA

Ces résultats montrent quelle puissance considérable on peut obtenir de ces transformateurs et, chose qui n'est pas à négliger, leur prix est de beaucoup inférieur à celui d'une bobine de 50 centimètres, la diminution est d'environ 50 % pour le transformateur n° 1 et de 20 % pour le transformateur n° 2.

Les chiffres donnés se rapportent à des appareils travaillant sur secteur à courant continu, sur secteur à courant alternatif; on n'utilise dans le transformateur n° 1, qui est très petit, que le courant d'une seule onde, il en résulte que l'intensité maxima que l'on peut faire passer dans le tube est réduite à environ 8 à 10 milliampères pour 6 centimètres d'étincelle équivalente.

Dans le transformateur n° 2, grâce à un système particulier d'inducteur et d'interrupteur très simples, on utilise à volonté une seule ou les deux ondes, et cela permet d'obtenir facilement jusqu'à 30 milliampères pour 6 centimètres d'étincelle équivalente.

En haute fréquence également les nouveaux transformateurs sont capables de donner infiniment plus que les anciens. Mais dans les installations existantes, leur puissance se trouvera limitée par la capacité des condensateurs et la résistance mécanique de leur diélectrique. Pour les installations nouvelles, au contraire, nous avons créé des condensateurs de grande capacité et de grande résistance mécanique qui permettront d'utiliser la presque totalité de la puissance de l'installation.

Enfin il est bon d'ajouter que les chiffres que nous avons donnés se rapportent tous au fonctionnement intensif des transformateurs, mais qu'on est maître de les faire fonctionner à tout régime et qu'en fonctionnement normal ils dépensent plutôt moins que les anciennes bobines.

Enfin la petite dimension du transformateur type n° 1 a permis de créer un matériel transportable pour radiographie, haute fréquence et fulguration.

SOCIÉTÉ BELGE DE RADIOLOGIE

Séance du 14 février 1909

M. le D^r^ De Nobele fait sa communication sur le traitement radiothérapique de la syringomyélie. (Voir le travail *in extenso*, page 23.)

M. le Dr Dubois-Trépagne demande des détails sur la technique employée.

M. le D^r^ De Nobele n'est pas partisan des doses massives. Il emploie le localisateur de Dean, l'anticathode se trouvant à 15 à 20 centimètres de la peau : rayons Benoist n° 7, 10 minutes d'exposition pendant quatre jours successifs : en quatre jours, il arrive ainsi à 40 minutes, qui est la limite de la dose tolérable; puis quinze jours de repos, pendant lesquels il irradie d'autres parties de la moelle.

M. le Dr L. Hauchamps a soigné quatre syringomyéliques : il a obtenu dans deux cas une amélioration manifeste du côté de la sensibilité. Il est partisan des doses massives, donne en une séance la même quantité que M. De Nobele en quatre.

M. le D^r^ De Nobele insiste sur les doses fractionnées : c'est d'ailleurs l'avis d'Albers-Schönberg et de Rieder.

M. le Dr Klynens craint les fortes doses. L'espace de vingt-quatre heures entre deux applications permet à la peau de se réparer quelque peu; la dose Hauchamps est supérieure à la dose De Nobele au point de vue biologique.

M. le Dr Laureys emploie des doses plutôt minimes, mais des rayons durs, il filtre les rayons au moyen d'une lame d'aluminium et observe comme réaction de la pigmentation. Dans un cas de syringomyélie, il n'a pas observé grande amélioration, mais arrêt de l'aggravation de la maladie.

M. le Dr Lejeune est partisan des petites doses.

M. le Dr Bienfait constate que M. De Nobele est de son avis et se défend d'avoir été trop pessimiste lors de sa dernière communication sur le traitement de la syringomyélie.

M. le Dr Libotte constate que par la radiothérapie les cellules jeunes du néoplasme disparaissent, tandis que les vieilles résistent. On aura des résultats d'autant meilleurs qu'on s'attaquera plus tôt à la lésion. Les améliorations dans les mouvements se montreraient si, en même temps qu'on appliquait la radiothérapie, on fortifiait la fibre musculaire par le courant continu, par exemple.

Nouvelles plaques radiographiques extra-rapides

M. le Dr Nobele. — De tous côtés, on cherche à raccourcir la durée de la pose pour la prise des radiogrammes.

Pour y réussir, deux moyens s'offrent à nous : ou bien augmenter la puissance des appareils radiogènes, ou bien augmenter la sensibilité des plaques radiographiques. C'est cette deuxième voie, moins explorée que la première, qui a amené le fabricant de plaques photographiques Wratten à lancer sur le marché des plaques nouvelles qui, d'après ses expériences, permettraient de raccourcir la durée de la pose d'un tiers.

Cet inventeur a imaginé d'ajouter à l'émulsion de gélatino-bromure d'argent un sel de métal lourd (le calcium, paraît-il), lequel émettrait des rayons secondaires lorsqu'il est impressionné par des rayons Röntgen, d'où réduction de la pose.

Pour établir la valeur de ces plaques, nous les avons com-

parées avec d'autres plaques du commerce, notamment avec les plaques Jougla, que nous considérons comme une des marques les plus rapides et avons pris comme test l'échelle radiochromométrique de Benoist.

Dans ce but, nous avons mis l'une à côté de l'autre une plaque Wratten et une plaque Jougla et avons placé, sur chacune d'elle, une échelle de Benoist. Ces deux plaques ont été exposéses en même temps pendant dix seondes aux émanations d'un tube Chabaud recevant 1 milliampère, fournissant des rayons à 3° Benoist et placé, dans une première expérience, à 50 centimètres de distance et, dans une seconde expérience, à 75 centimètres de distance.

Si l'on compare les deux plaques ainsi exposées, on constate que l'image sur la plaque Wratten est beaucoup plus vigoureuse et permet de distinguer un plus grand nombre de secteurs du radiochromomètre que sur la plaque Jougla.

Nous avons ensuite procédé à des essais comparatifs de radiographie de la main, en cherchant la pose minima nécessaire pour obtenir l'image de la structure osseuse.

Dans ces conditions, il nous a fallu, avec une plaque Jougla placée à un mètre de distance de l'anticathode, une pose de 15 secondes, tandis qu'avec une plaque Wratten, le même résultat était obtenu en moins de 10 secondes.

De même nous avons obtenu un très bon cliché de la colonne lombaire d'un homme de corpulence moyenne, en posant pendant une minute à 45 centimètres d'une ampoule recevant deux milliampères.

Comme vous le voyez, les plaques Wratten permettent certainement de raccourcir considérablement la pose : nous croyons, toutefois, que les affirmations du fabricant sont un peu exagérées quand il considère ses plaques comme trois fois plus rapides que les plaques courantes.

D'après nous, elles abrègent bien de moitié la durée de la pose.

On pourrait peut-être croire que la production des rayons secondaires au sein de l'émulsion nuit à la netteté des images;

il n'en est rien; la trabéculation des os est aussi nettement visible sur ces plaques que sur les plaques contrôlées.

Les plaques Wratten peuvent se traiter par tous les développateurs, mais il est indispensable de les fixer dans un bain d'hyposulfite acide; malgré cela, au sortir du bain de fixage, elles gardent souvent un aspect opalescent, qui ne nuit pas au tirage, mais que l'on peut faire disparaître en traitant la plaque par un bain d'acide chlorhydrique dilué.

Ajoutons que ces plaques sont livrées dans le commerce, enveloppées chacune dans une enveloppe munie d'un papier blanc, pour éviter le voile, ce qui permet de les utiliser immédiatement.

M. le D[r] Klynens dit qu'il est difficile de comparer les plaques photographiques. Il faut se mettre dans des conditions identiques, prendre deux clichés en même temps, avec la même ampoule : le même développement, la même durée de développement, etc., sont encore de rigueur. La question soulevée par M. De Nobele est intéressante pour les radiologistes, elle mérite qu'on s'y arrête, car nous ne possédons pas actuellement la plaque idéale.

Cote cervicale supplémentaire

M. le D[r] Heilporn présente un radiogramme d'une côte cervicale supplémentaire. Il s'agit d'une jeune fille de 15 ans, qui se réveille un matin en constatant, à sa grande surprise, une grosse tumeur dure dans la région sus-claviculaire gauche. Bientôt survinrent des symptômes de compression, tant du côté du cou (raucité de la voix) que du côté du membre (douleur, parésie, surtout dans la région du nerf cubital). A l'examen objectif, on trouve une grosse tumeur dure, n'ayant aucune connexion ni avec la clavicule ni avec l'omoplate, mais semblant adhérer à la colonne vertébrale. La radiographie montre nettement une côte prenant naissance à la septième vertèbre cervicale, se dirigeant ensuite en dehors, parallèlement aux autres côtes. Mais,

en réalité, elle compose de deux fragments présentant des facettes articulaires à leur point de jonction. C'est cette articulation qui forme la grosse tumeur dure, faisant saillie en dehors. Du côté droit, on voit également un vestige d'une côte rudimentaire. (Paraîtra *in extenso* dans le prochain fascicule.)

M. le Dr Kaisin demande s'il y a en même temps que côte supplémentaire scoliose de la colonne vertébrale. La question est intéressante, car, dans les déviations de la colonne, on rencontre souvent des vertèbres supplémentaires de type anormal.

M. le Dr Klynens a rencontré dans des radiographies prises pour calculs rénaux des côtes lombaires de types différents.

M. le Dr Heilporn a constaté dans son cas une bien légère déviation de la colonne. Les côtes supplémentaires lombaires ont moins d'importance que les cervicales, car celles-ci provoquent de graves désordres.

Des sels lourds opaques en radioscopie

M. le Dr Libotte développe sa communication. (Voir *in extenso*, p. 33.)

M. le Dr Hendrickx emploie depuis des années des pâtes de bismuth en chirurgie : il n'a jamais observé d'intoxications, mais n'a jamais employé que de petites doses.

M. le Dr Heilporn signale que les intoxications par le sous-nitrate de bismuth sont connues depuis longtemps, mais dues à de fortes doses. La qualité du sel est importante, il faut qu'il soit sans impuretés.

On a remplacé le sel de bismuth par l'oxyde de thorium, mais il est très difficile de faire une solution avec ce dernier : le lait obtenu est visqueux et adhérent. Au surplus, est-il moins dangereux que le bismuth ? L'injection de thorium a provoqué chez un malade afébrile une température de 38°.

M. le Dr Noever demande si le carbonate de bismuth n'est pas décomposable dans l'estomac par l'HCl et si cette décomposition ne provoque pas un fort dégagement de CO^2.

M. le Dr Libotte. — D'après de nouvelles recherches, je puis affirmer qu'il n'est point décomposé.

M. le Dr Laureys a employé de l'hydroxyde de bismuth, a pu donner 60 grammes sans accident.

M. le Dr Klynens se demande si l'intoxication produite par administration interne de sous-nitrate de bismuth est due dans tous les cas aux nitrites et si le bismuth ne peut pas provoquer, lui aussi, une intoxication; les chirurgiens ont décrit de nombreux cas d'intoxication par le bismuth : il est bien possible donc que l'emploi du carbonate de bismuth ne nous mettra pas à l'abri de ce genre d'intoxication.

Il n'a jamais constaté d'accident par le sous-nitrate de bismuth dans les très nombreux cas qu'il a observés. Mais avant de donner de fortes doses de bismuth à un malade, il l'examine cliniquement : dans les cas de sténose, par exemple, il faut être prudent. Ici, comme dans tout examen radiologique d'ailleurs, l'examen clinique doit précéder l'examen radiologique.

M. le Dr De Nobele n'a jamais observé d'accidents par l'emploi du sous-nitrate de bismuth; le carbonate de bismuth constipe. Puisque le bactérium coli provoque la formation de nitrites, ne pourrait-on pas donner aux malades du ferment lactique qui détruirait les toxines du coli ?

M. le Dr Jacquet n'est pas aussi optimiste que les orateurs précédents; un seul cas d'intoxication ayant été signalé, il faut être prudent et chercher un autre sel.

Pour pratiquer la méthode que M. De Nobele préconise, il faudrait donner du ferment lactique, pendant huit jours avant l'examen radiologique au bismuth, car l'action de ce ferment est très lente.

M. le Dr Libotte répète qu'il faut être très réservé pour l'emploi du sous-nitrate de bismuth chez les enfants surtout; il propose de substituer au sous-nitrate le carbonate.

M. le Dr Heilporn trouve la note générale de la discussion trop pessimiste; il n'est pas d'avis de supprimer ainsi l'emploi du sel qui a rendu tant de services en radiologie.

La séance est levée à 13 heures.

REVUE DE LA PRESSE

Radiodiagnostic

—

Dr H. Marquès. **Encore un nouveau cas de luxation de la symphyse pubienne décelé uniquement par la radiographie.** (*Archives d'électricité médicale*, 25 janvier 1909, n° 254.)

M. Marquès cite le cas d'une luxation de la symphyse pubienne et d'une disjonction de la symphyse sacro-iliaque du même côté, qui furent décelées par la radiographie, alors qu'aucun symptôme clinique ne pouvait faire prévoir ces affections. L'auteur a rencontré, en l'espace de deux ans, six cas de ce genre, alors que jusqu'en 1906, le nombre des cas connus dans la littérature médicale s'élevait à seize seulement. Il en conclut que cette lésion est plus fréquente qu'on ne se l'imagine généralement, mais échappe souvent à l'examen clinique.

Etienne Henrard.

Dr Kienböck (de Vienne). **Sur la dimunition transitoire du volume du cœur.** (*Archives d'électricité médicale*, 25 janvier 1909, n° 254.)

L'auteur a observé, à la radioscopie, la diminution du volume du cœur dans une crise de sténocardie hystérique et chez deux sujets, dans des crises d'asthme bronchique. Il a également observé cette diminution chez dix sujets sur onze, après un exercice de natation. Cette diminution proviendrait de l'accroissement de la pression intrathoracique. D'où cet enseignement : Si, après une fatigue corporelle chez des sujets sains, et à plus forte raison chez des malades, une dilatation aiguë du cœur peut se produire, personne n'avait pensé encore à un phénomène inverse. (V. ce journal, 1908, p. 432.)

Etienne Henrard.



Alban Köhler. — **Ueber eine haüfige, bisher anscheinend unbekannte Erkrankung einzelner kindlicher Knochen** (avec 6 radiogrammes). (*Münch. med. Woch.*, n° 37, 1908.)

Dans ces dernières années, l'auteur eut l'occasion d'examiner trois enfants (de 5 à 9 ans) atteints d'une affection, voire d'une malformation inédite du scaphoïde tarsien : cette affection se caractérisait cliniquement par des douleurs plus ou moins vives siégeant à la partie interne du tarse et spécialement au niveau du scaphoïde : l'inspection et la palpation ne révélaient rien d'anormal : toutefois une pression énergique au niveau du scaphoïde déterminait des douleurs. Les petits patients paraissaient sains, bien conformés, exempts de toute tare rachitique.

Il importe de noter que dans un cas les douleurs étaient bilatérales et qu'elles se faisaient sentir non seulement dans les deux pieds, mais encore dans les deux genoux au niveau de la rotule.

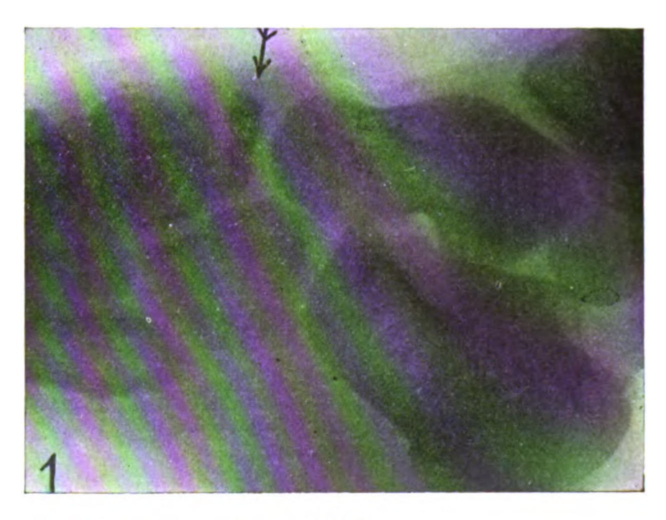


Fig. 1

Cas I : scaphoïde du côté atteint.

L'examen radiographique montra dans les trois cas une lésion insolite et absolument typique : il montra une altération du scaphoïde d'autant plus frappante que tous les autres os du pied étaient normaux. Le scaphoïde du côté malade présentait des

modifications de forme, de grandeur, de structure et de teneur en sels de chaux.

L'os affecté était deux à quatre fois plus petit que son congénère normal : les contours étaient irréguliers, bosselés ou zigzaguants : sa couche corticale ne se différenciait guère du tissu spongieux, si bien qu'il n'y avait pas d'indice de structure et d'architecture : sa teneur en sels de calcium, à en juger par l'intensité de l'opacité, semblait doublée, voire quadruplée. Chez l'enfant qui se plaignait en outre de douleurs aux deux genoux les deux rotules révélaient des lésions absolument identiques : au reste, ici les lésions étaient bilatérales et atteignaient non seulement les deux genoux mais encore les deux pieds.

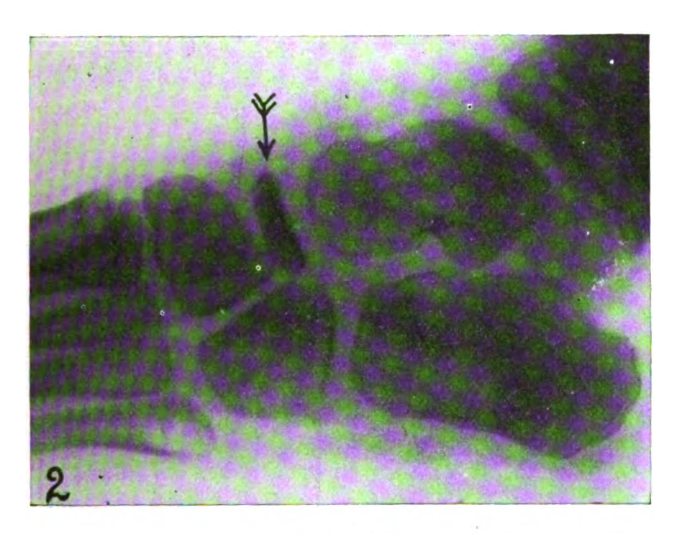


Fig. 2

Cas II : scaphoïde du côté atteint.

La durée de l'affection fut de deux à trois ans : le traitement institué eut pour but de mettre les organes malades à l'abri de toute fatigue : la guérison fut intégrale non seulement au point de vue clinique, mais encore au point de vue anatomique, ainsi que le montra l'examen radiographique.

Quelle étiologie faut-il assigner à cette affection bizarre ? Le radiographe expérimenté ne peut qu'avouer son indécision : est en cause ici incontestablement un processus *sui generis*, inédit jusqu'ici qui ne ressemble, même de loin, à aucune autre affec-

tion. Le rachitisme ne peut être mis en cause : car les cartilages épiphysaires des os des extrémités se révélèrent normaux à l'examen radiographique. Le myxœdème et le mongolisme sont à exclure aussi, tout d'abord de par l'examen clinique et l'aspect extérieur des enfants et ensuite de par l'exploration radiographique des os : l'ossification est normale partout : le scaphoïde, il est vrai, est de grandeur moindre qu'à l'état normal, mais son aspect ne semble pas trahir un retard d'ossification : il semble plutôt avoir eu de prime abord son volume normal et s'être ensuite rapetissé, s'être condensé en quelque sorte. Une ancienne fracture n'est pas à invoquer, de par l'absence de tout traumatisme dans les antécédents.

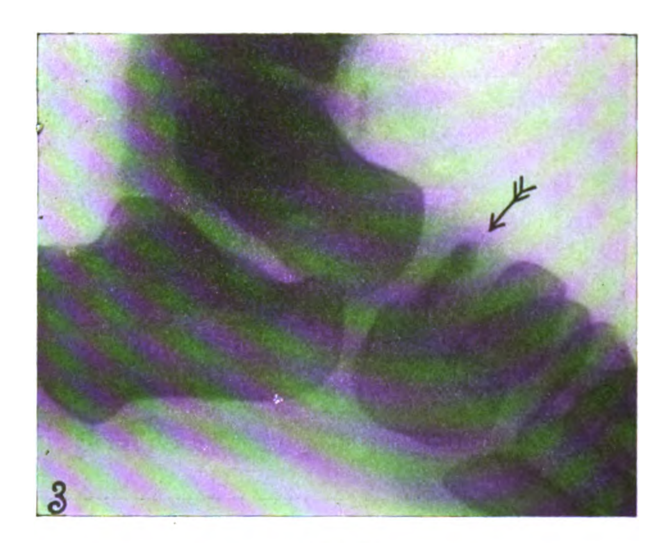


Fig. 3

Cas III : scaphoïde du côté atteint.

Les radiogrammes pourraient plutôt faire penser à une sclérose osseuse d'origine ostéomyélitique : mais l'anamnèse tout aussi bien que l'examen clinique ne viennent pas à l'appui de cette étiologie : au reste, le périoste ne participe pas au processus et il eut fallu trouver, pendant la période aiguë de l'affection, de l'atrophie osseuse aiguë, et non pas, comme c'est le cas, une ostéosclérose.

Des motifs plus plausibles encore plaident contre la nature



Fig. 4

Cas II : scaphoïde du côté sain.

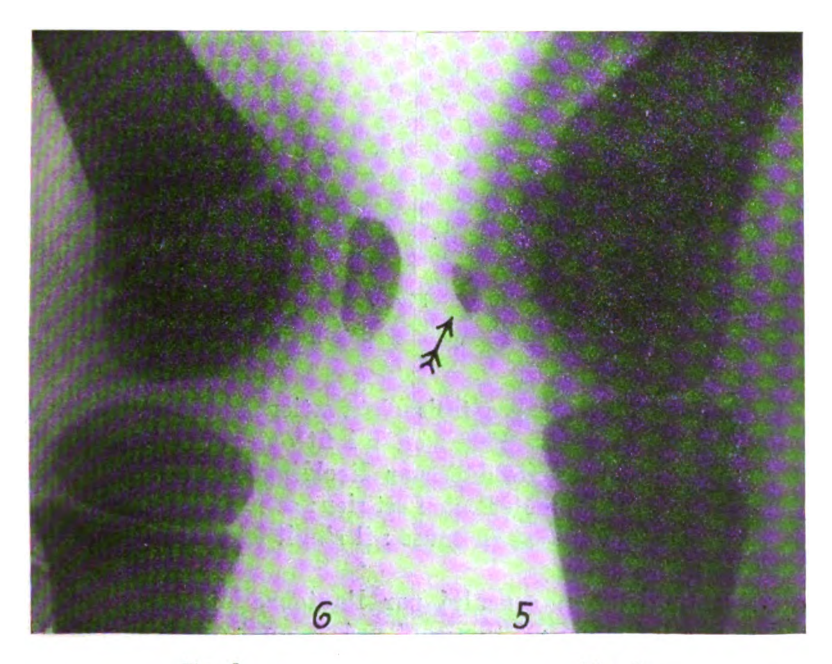


Fig. 6

Rotule saine chez le frère jumeau.

Fig. 5

Cas III : Rotule atteinte.

tuberculeuse de l'affection : les images radiographiques ne pourraient tout au plus se rapporter qu'à un processus tuberculeux guéri depuis des années, et non pas assurément à un processus en pleine évolution. Bien que la syphilis prépare au radiographe maintes surprises et que la syphilis congénitale des os du tarse ait été à peine étudiée, il faut exclure aussi cette affection par les données de l'anamnèse.

Des plus suggestives est l'histoire clinique et radiographique de l'enfant dont les deux scaphoïdes et les deux rotules furent atteints à la fois par le processus : force est de penser ici à une origine centrale.



Fig. 7

Cas III : Scaphoïde après la guérison.

L'auteur présenta ces trois observations au IVe Congrès de Radiologie de Berlin 1908 : on lui fit observer qu'il s'agissait d'une affection décrite déjà par Recklinghausen, d'une ostéomaladie infantile: mais il n'en est rien: ce n'est pas un processus ostéomalacique qui est en cause : il s'agit ici au contraire d'une ostéosclérose nette.

Recklinghausen, consulté par l'auteur, fait observer à son tour que les os en question sont précisément ceux dont, à l'état normal même, les points d'ossification apparaissent en dernier lieu et dont l'ossification complète n'est terminée que bien après

celle de tous les autres os : comme sous ce double rapport le 2e cunéiforme et le trapézoïde présentent quelque analogie il serait intéressant de diriger son attention également de ce côté.

KLYNENS.

HAENISCH. **Ueber eine häufige, bisher anscheinend unbekannte Erkrankung einzelner kindlicher Knochen (avec trois radiogrammes).** (*Münch. med. Woch.*, n° 46, 1908.)

A la suite de la lecture de l'article que nous venons d'analyser, l'auteur s'est décidé à livrer à la publication l'histoire clinique d'un cas qui présente avec les trois observations de Köhler une concordance presque parfaite, tant au point de vue des symptômes et des lésions radiographiques que de la marche et de la durée de l'affection.

Il s'agit d'une fillette qui, à l'âge de 2 1/2 ans (janvier 1906) subit un traumatisme, d'ailleurs léger et vite oublié, du dos du pied gauche : au cours de 1907, la face dorsale du pied gauche se tuméfia à deux reprises séparées par un intervalle de deux à trois mois : cette tuméfaction ne s'accompagna pas de douleurs et rétrocéda très rapidement. En décembre 1907 la face dorsale de ce pied se tuméfia pour la troisième fois et cela bien plus considérablement que les deux premières fois : il apparut pour la première fois de la rougeur au niveau du scaphoïde : l'enfant n'accusa aucune douleur, même à la pression : légère claudication

16 décembre 1907. — Premier examen radiographique: le scaphoïde du pied gauche est notablement plus petit que celui du pied droit : il n'existe aucune différenciation de structure entre la corticale et le tissu spongieux : l'ombre portée par l'os est très dense et ne révèle aucun indice de structure.

19 février 1908. — Deuxième examen radiographique : on voit une légère apposition de tissu osseux autour du noyau primitif.

9 mai 1908. — Troisième examen radiographique : le scaphoïde gauche, tout en étant encore plus petit que le scaphoïde droit, se rapproche cependant déjà de la normale et donne une ombre moins dense.

29 août 1908. — Quatrième examen radiographique : le scaphoïde gauche est de forme, de grandeur et de structure à peu près normales : aussi bien put-on conclure à ce moment à la guérison.

L'étiologie de l'affection est très difficile à établir : à l'âge de

1 à 2 ans, l'enfant présenta des symptômes légers de rachitisme, symptômes disparus complètement au moment de l'observation: pas le moindre symptôme de syphilis ou de gonorrhée: l'examen clinique pouvait induire à soupçonner un processus tuberculeux, d'autant plus que des symptômes de scrofulose légère (adénite du cou et de l'aîne) et que des élévations de température allant jusque 38°2 étaient constatables; mais l'exploration radiographique écarta ce diagnostic.

Pour l'auteur, le traumatisme doit avoir joué ici le principal facteur étiologique : le scaphoïde commence généralement à s'ossifier au cours de la troisième année, quelquefois même au cours de la quatrième année; le traumatisme en question ici, survenu à l'âge de 2 1/2 ans, n'a donc pu toucher que l'ébauche cartilagineuse de l'os; mais ce traumatisme peut avoir été tel qu'il prépara à l'ossification un terrain anormal : et en effet, l'examen très attentif des premiers radiogrammes montre qu'il s'agit d'un dépôt très dense, d'un dépôt de sels calcaires et qu'il n'y a pas de formation de tissu osseux.

En résumé, l'hypothèse de l'auteur consiste à admettre un vice de développement du noyau d'ossification d'origine traumatique.

KLYNENS.

A. DÖBISCH. — **Zur Aetiologie der Köhlerschen Knochenerkrankung.** (*Muench. med. Woch.*, n° 44, 1908.)

Un enfant de 3 ans présenta des douleurs de plus en plus violentes localisées à la région de l'épiphyse inférieure des deux tibias : ces douleurs envahirent ensuite les deux genoux. Ces crises douloureuses se répétèrent pendant deux ans environ, avec des intervalles d'accalmie de une à trois semaines. L'affection se termina par la guérison, et à l'heure actuelle l'enfant, âgé de 9 ans, est bien portant et bien conformé.

L'auteur croit attribuer ces phénomènes morbides à l'affection décrite par Köhler.

L'examen radiographique n'a pu être fait : cette omission forcée enlève toute valeur à l'observation.

KLYNENS.

R. VON JAKSCH ET H. ROTKY. **A propos de certaines lésions osseuses survenues au cours d'une maladie de Basedow.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr*, Bd XIII, H. 1.)

Hoenicke a attiré l'attention sur les rapports fréquents entre la maladie de Basedow et l'ostéomalacie. Cette dernière affec-

tion pourrait donc être considérée, *pro parte*, comme étant d'origine thyroïdienne.

Les auteurs relatent un cas de goitre exophtalmique, primitivement hyperthyroïdique, et où des troubles de dystrophie osseuse se sont installés à une période tardive de la maladie, après que l'on eut pratiqué la ligature des artères thyroïdiennes, et après que la glande abcédée eut passé à la suppuration chronique et à l'atrophie, créant ainsi un état d'insuffisance thyroïdienne.

Ce sont ces lésions osseuses qui nous intéressent plus spécialement au point de vue radiologique. Les os du squelette, douloureux à la pression, sont le siège d'épaississements et de ramolissements donnant lieu à des incurvations et à des déviations diverses.

La lésion caractéristique des os longs consiste dans la décalcification (halistérèse) et dans l'atrophie progressive d'une rondelle osseuse située transversalement dans la diaphyse. Il se produit ainsi une solution de continuité, qui est comblée ultérieurement par un cal ostéoïde peu compact.

Ces déchirures se produisent dans le voisinage des épiphyses et non au niveau des cartilages épiphysaires. Il faut se garder de les confondre avec des fractures spontanées. La trabéculation osseuse est conservée.

Les auteurs soulèvent la question de l'étiologie de ces productions. Ils expliquent, à la faveur des renseignements cliniques, qu'il ne s'agit pas d'une forme puerpérale d'ostéomalacie. D'ailleurs, dans cette forme, la limite et la structure des os sont absolument diffuses sur les radiogrammes. Il ne s'agit pas non plus de rachitisme : les lésions caractéristiques des cartilages épiphysaires font défaut.

Eest-ce la suppuration chronique qui a amené la dystrophie ? Les auteurs se rallient plutôt à la manière de voir de Hoenicke, avec la restriction, toutefois, qu'il ne s'agit pas d'ostéomalacie proprement dite, mais d'une affection voisine; ils croient pouvoir chercher l'origine de l'halistérèse dans l'insuffisance thyroïdienne.

PENNEMAN.

TH. DENEKE. **Deux cas de « pneumothorax fermé » guéris par aspiration de l'air, sous le contrôle des rayons X.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XIII, H 1.)

L'auteur relate deux cas de pneumothorax fermé, c'est-à-dire dans lesquels l'air se trouve emprisonné dans la cavité

pleurale, par suite de la fermeture spontanée de la fistule bronchique qui lui a donné naissance. De pareilles observations, appuyées sur des radiographies bien faites, sont rares. Et pourtant, il n'est pas inutile de savoir que l'on se trouve en présence d'un pneumothorax fermé, attendu qu'il existe, lorsque la résorption tarde à se produire, un moyen artificiel de l'accélérer : la ponction pleurale suivie de l'aspiration de l'air. Cette opération se fait sous le contrôle de la radioscopie, qui permet de se rendre compte de l'expansion graduelle et progressive du poumon.

Dans les deux cas observés, qui sont des cas de pneumothorax sec sans épanchement ou avec épanchement minimal, les symptômes cliniques sont sensiblement les mêmes; ce sont les symptômes classiques du pneumothorax : le début brusque, les douleurs thoraciques, l'immobilité, la saillie, la sonorité de la moitié thoracique malade, le déplacement de la matité cardiaque, et dans le pneumothorax droit, la descente du foie.

Radiographiquement, on note l'augmentation de la transparence pulmonaire et l'effacement de la fine marbrure pulmonaire; les côtes se détachent mieux sur le fond éclairci du poumon; enfin, le poumon rétracté au hile, plus ou moins affaissé suivant qu'il a contracté des adhérences pleurales ou non, donne une ombre qui, dans l'un des cas, est pulsatile. Notons encore l'abaissement et la paralysie du diaphragme du côté malade, ainsi que les mouvements paradoxaux que présente la coupole diaphragmatique du même côté, à savoir l'ascension inspiratoire, la descente expiratoire, c'est-à-dire des mouvements inverses à ceux qui se produisent du côté sain. Ce phénomène est probablement produit par le jeu combiné de l'aspiration intrathoracique d'une part, résultant d'une pression négative qui accompagne l'inspiration et qui se transmet à la moitié paralysée du diaphragme, et d'autre part, d'une certaine augmentation de la pression intraabdominale, qui se produit pendant le même temps respiratoire, les viscères se trouvant comprimés par le refoulement de la moitié diaphragmatique qui s'abaisse.

Il est assez singulier de constater que l'ombre du poumon rétracté présente une forme sensiblement différente suivant que le patient est radioscopé dans la position assise ou dans le décubitus dorsal.

Dans les deux cas observés par l'auteur, l'aspiration d'une certaine quantité d'air a été suivie du déplissement du poumon,

qui a gagné peu à peu la paroi latérale du thorax, envahissant graduellement son ancienne place normale. Le diaphragme seul conserve pendant quelque temps encore une certaine gêne dans ses mouvements, puis revient finalement à la normale. L'auteur cite ensuite quelques cas analogues d'autres observateurs, où un traitement par aspiration fut institué dans un but thérapeutique, et avec succès. Il touche à la question du pneumothorax créé artificiellement et qui aurait, dans quelques cas du moins, une influence heureuse sur l'évolution de la tuberculose du poumon ainsi traité. Evidemment, les indications d'une pareille cure sont très limitées. La question se présente autrement lorsqu'on se trouve en présence d'un pneumothorax spontané Ici, il y a lieu de se demander s'il faut le maintenir ou le supprimer. Dans les cas cités par l'auteur, il n'était pas question de tuberculose pulmonaire; l'aspiration a été pratiquée et la guérison, qui tardait à se produire, a été rapide et complète.

PENNEMAN.

RODERICH SIEVERS. **Luxation isolée de l'astragale.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.,* Bd XIII, H. 1.).

C'est une affection rare; dans le cas cité par l'auteur, l'astragale a subi une luxation double, c'est-à-dire que non seulement l'os a chevauché en avant, mais, en outre, il a subi une rotation de 45° autour de son axe sagittal de façon que la poulie astragalienne regarde en dedans. La luxation est compliquée d'une fracture de la portion postérieure de l'astragale. Après des essais infructueux de réduction on dut recourir à l'astragalectomie, opération dont les résultats sont très bons : le calcanéum vient s'emboîter dans la mortaise tibio-péronière et le raccourcissement, très peu considérable, peut être facilement compensé par un talon.

PENNEMAN.

L. SICILIANO. **Un cas d'estomac biloculaire ou en sablier.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XIII, H. 1.)

Le rétrécissement est dû probablement à une périgastrite greffée sur un ulcère stomacal. L'examen radioscopique, après l'ingestion du repas bismuthé, confirme le résultat des autres examens cliniques de l'estomac. Il existe deux compartiments : le bismuth s'arrête d'abord dans l'étage supérieur, puis, le

contenu se déverse dans l'étage inférieur, qui se vide à son tour dans le duodénum, mais très lentement. En effet, l'auteur note encore la présence de bismuth septante-quatre heures après l'administration de la bouillie bismuthique.

Bien que dans le cas observé, il existât un retard dans l'évacuation de l'estomac et, par suite, des troubles de la motilité, il y avait lieu de considérer cette persistance comme due à une sédimentation des sels bismuthiques qui se seraient accolés à la muqueuse.

Lorsqu'on pratique le *cathétérisme* de pareils estomacs à l'aide d'une sonde remplie de mercure, celle-ci s'arrête souvent dans la partie inférieure de l'étage supérieur; ici, la sonde traverse facilement le rétrécissement pour arriver à la partie la plus déclive de l'étage inférieur.

PENNEMAN.

HANS DIETLEN. **Contribution à l'étude radiologique de la carcinose vertébrale.** (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, Bd XIII, H. 1.)

Description de deux cas de carcinome primitif de la prostate, avec métastases dans la colonne et dans d'autres os. L'auteur attire plus spécialement l'attention sur les modifications qui se sont produites dans les vertèbres, notamment sur un processus ostéoformatif produisant des exostoses et des ponts osseux intervertébraux ,et d'autre part, sur une processus destructif, donnant lieu à de l'ostéoporose vertébrale. Cet état est évidemment accompagné de tassements vertébraux, de déviations de la colonne, voire même, dans l'un des cas, de myélite transverse par compression.

PENNEMAN.

A. LECHLEUTHNER. **Ein Fall von echten Halsrippen.** (*Muench. med. Woch.*, n° 8, 1909.)

Une couturière de 24 ans se plaint de toux et d'aphonies fréquentes; il y a submatité au niveau du lobe supérieur des deux poumons; augmentation du bruit respiratoire dans toute l'étendue de la poitrine. Les deux régions susclaviculaires ne forment pas une dépression, mais sont légèrement saillantes et convexes. A la palpation, on y perçoit une résistance que l'on pourrait attribuer de prime abord à la présence d'un ganglion très induré.

On peut se demander si la présence de ces côtes cervicales n'a pas sa part d'étiologie dans l'infection tuberculeuse des poumons.
KLYNENS.

E. ZABEL. **Zur Kasuistik u. Symptomalogie der Vergiftungen mit Bismutum subnitricum.** (*Deut. med. Woch.*, n° 5, 1909.)

L'àuteur rapporte trois cas d'intoxication par administration interne de sous-nitrate de bismuth: il ne prit connaissance des deux premiers cas que par la description que les victimes lui en firent plusieurs semaines après leur guérison : il observa le troisième cas au deuxième jour de la maladie.

1er cas : 50 ans; constitution robuste; gastrectomie totale pour cancer six ans auparavant. Examen radioscopique le matin, à jeun, avec 40 grammes de sous-nitrate de bismuth : les symptômes d'intoxication s'installent aussitôt, à peine une heure après l'administration du sel: lipothymie, sueurs froides, obnubilation de la vue, cyanose intense, céphalalgie. Guérison.

2me cas : 46 ans; pâleur des téguments; catarrhe atrophique des voies digestives; cancer gastrique probable. Examen radioscopique le matin, à jeun, avec 35 grammes de sous-nitrate de bismuth. Dans l'après-midi, malaise, vertiges, céphalalgie, sueurs froides, pâleur cadavérique, diarrhée, affaissement considérable frisant la paralysie. Guérison.

3me cas : 43 ans; ectasie gastrique; hyperacidité. Examen radioscopique avec 7 gr. 50 de sous-nitrate de bismuth. Le lendemain, affaissement général. Le surlendemain, bourdonnements d'oreille, vertiges, sueurs abondantes, pâleur intense; le cathétérisme gastrique ramène 1/4 de liquide noirâtre, dans lequel le microscope révèle le bismuth réduit. Le troisième jour après l'examen, l'auteur vit le patient dont l'aspect aurait pu faire soupçonner une hémorragie très grave. Guérison.

Il est probable que la réduction du sel avec formation de nitrites sous l'influence de la flore intestinale s'est faite dans les dernières portions de l'intestin grêle. Cette supposition pourrait nous expliquer la raison pour laquelle les symptômes se déclarèrent instantanément dans le premier cas et tardivement dans le troisième cas. Mais peut-être faut-il incriminer, dans ce dernier cas, le séjour prolongé du sel dans l'estomac dilaté et sa réduction sous l'influence de la flore gastrique; quoiqu'il en soit, ce troisième cas démontre incontestablement la possibilité d'une intoxication grave à la suite de l'administration interne d'une faible dose (7 gr. 50) de sous-nitrate de bismuth.

L'auteur conseille l'emploi du carbonate de bismuth et le lavage gastrique immédiatement après l'examen radioscopique.

KLYNENS.

R. W. KIAR. **Un cas d'intoxiation par nitrites après administration de sous-nitrate de bismuth pour examen radioscopique.** (*Hospitalstidende*, 1908, n° 41.)

Patiente de 50 ans : administration de 75 grammes de sous-nitrate de bismuth incorporés dans une bouillie alimentaire. La radioscopie gastrique montra un vif péristaltisme et le rapide passage de la bouillie dans le duodénum Le soir, administration d'une cuillerée à café de poudre de réglisse composée. Au cours de la nuit, céphalalgie, fatigue, insomnie. Le lendemain matin, malaise, vertiges, frissons, cyanose intense de la face et des mains surtout, 37°4, pouls régulier, 80; pas de dyspnée, pas de vomissements, pas de selles. Le spectroscope montra, dans le sang, la présence de méthémoglobine. Boissons abondantes, huile de ricin et lavements. Le soir, amélioration, température 38°, pouls fort régulier, 100; diurèse abondante, urines claires, sans sucre et sans albumine. La cyanose disparut progressivement au cours des trois journées suivantes : les phénomènes subjectifs s'amendèrent et les selles furent colorées par le bismuth réduit. Guérison.

KLYNENS.

ROSENBACH. **Zur Wismutbehandlung nach E. Beck.** (*Berl. Klin. Woch.*, n° 8, 1909.

La méthode de E. Beck consiste à injecter les trajets fistuleux au moyen d'une pâte de bismuth et à étudier les sinuosités et la direction de ces trajets, au moyen de l'examen radiographique.

Cette méthode, d'après Beck, n'a pas seulement quelque valeur diagnostique, mais encore une action thérapeutique.

Rosenbach appliqua cette méthode à quatre cas de tuberculose chirurgicale (trois cas de carie osseuse et un cas d'empyème ancien de la plèvre) ; dans un seul cas, il put observer la fermeture définitive de la fistule; dans deux cas, le résultat thérapeutique fut nul; dans le quatrième cas, il y eut intoxication aiguë par le bismuth, ce qui nécessita l'évacuation immédiate de la pâte de bismuth.

KLYNENS.



BENSAUDE et AGASSE-LAFONT. **Les intoxications par le sous-nitrate de bismuth administré à l'intérieur.** (*Archives des maladies de l'app. digest. et de la nutrition*, n° 1, 1909.)

Les auteurs donnent d'abord un aperçu historique sur les observations d'intoxication d'origine externe (intoxications chirurgicales) et sur les observations d'intoxication par le sous-nitrate de bismuth en administration interne. Ils rapportent ensuite deux observations nouvelles inédites.

1er cas : patiente atteinte de néoplasme du pylore ayant nécessité deux gastro-entérostomies. Examen radioscopique avec 30 à 40 grammes de sous-nitrate de bismuth. Dans l'après-midi, brusquement, la patiente fut prise d'un malaise général avec vomissements, dyspnée, facies anxieux et grippé, délire, hypothermie. Le phénomène le plus frappant était une cyanose très intense et généralisée. Le lendemain, tout symptôme grave avait disparu.

Le deuxième cas est remarquable de par certaines circonstances qui lui ont donné la rigueur d'une expérience. Il s'agit d'une jeune fille de 20 ans qui souffrait, depuis trois ans, de crises douloureuses intestinales présentant tous les caractères du syndrome de Koenig : le diagnostic de sténose tuberculeuse de l'intestin grêle se trouva vérifié au cours d'une opération pratiquée par Hartmann. Avant son entrée à l'hôpital, un médecin de la ville lui prescrivit 30 grammes de sous-nitrate de bismuth en une fois; la malade devint « cramoisie » selon son expression et présenta, pendant vingt-quatre heures, d'autres symptômes graves qu'elle n'a pu préciser. Pendant son séjour à l'hôpital, elle prit deux fois du sous-nitrate de bismuth, la première fois dans un but thérapeutique, la seconde pour faciliter une exploration radioscopique. Les deux fois, survinrent des accidents particuliers semblant en rapport avec le médicament administré. Elle prit enfin une quatrième fois du bismuth, mais du carbonate et non du sous-nitrate; cette fois, la dose de 30 grammes est bien supportée.

Tous les cas d'intoxication peuvent se classer en trois groupes cliniques : 1° les intoxications par associations médicamenteuses imprudentes et par présence d'impuretés : ce groupe comprend surtout les cas anciens, d'étiologie et de symptomatologie très disparates; 2° les intoxications à évolution lente, à symptômes de longue durée : stomatite, liseré gingival, taches buccales, lésions gastro-intestinales, albuminurie : ce sont les em-

poisonnements par le métal bismuth : la décomposition du sous-nitrate insoluble se produit dans un milieu alcalin ou albumineux, soit a l'extérieur (plaies, fistules), soit à l'intérieur (intestin), et le métal bismuth est transporté dans l'économie par un sel soluble (albuminat ede bismuth) ; 3° les intoxications à évolution rapide par poisons méthémoglobinémisants : début brusque : évolution rapide : guérison ou mort au bout de quelques heures ou de quelques jours : dyspnée, tachycardie, hypothermie, collapsus, convulsions, cyanose intense, methémoglobinémie, diarrhées, vomissements.

Le sous-nitrate de bismuth sous l'influence de la flore intestinale (coli-bacilles) et de son séjour prolongé dans l'intestin est décomposé : d'où formation de nitrites : ceux-ci par leur résorption rapide produisent les accidents suraigus.

Le carbonate de bismuth, si couramment employé aujourd'hui, n'écarte pas les dangers de l'intoxication lente : au surplus, avant de généraliser son emploi thérapeutique, faudrait-il s'assurer de son efficacité analgésique, qu'il faut reconnaître au sous-nitrate. La proscription du sous-nitrate semble prématurée et exagérée: il faut en user avec prudence, en tenant compte des rares contre-indications à son emploi. En radiologie, il faut remplacer le sous-nitrate par le carbonate de bismuth et en tout cas ne jamais employer la voie rectale. En thérapeutique, il faut s'abstenir du sous-nitrate chez les tout jeunes enfants dont la flore intestinale paraît particulièrement propre à le transformer en sel nocif. Chez l'adulte il ne faut pas hésiter à utiliser les merveilleuses propriétés analgésiques du sous- nitrate sans dépasser toutefois la dose de 20 grammes par jour. Il faut éviter son emploi à haute dose, d'une part, chez les malades ayant subi une gastro-entérostomie, et, d'autre part, chez les malades atteints d'un rétrécissement intestinal.

KLYNENS.

Radiothérapie

—

TRIBONDEAU ET LAFARGUE. — **De l'emploi des rayons X dans la région oculaire.** *(Archives d'électricité médicale,* 25 décembre 1908, n° 252.)

Conclusions pratiques. Une fois jeté bas, l'épouvantail de la cécité par lésions nerveuses, dressé par Birsh-Hirschfeld, une

fois restreinte à l'extrême jeunesse, la possibilité d'un cataracte Röntgénienne, les auteurs se croient en droit d'affirmer que, pratiquement (c'est-à-dire avec les doses employées actuellement), la cécité Röntgénienne n'existe pas. Que l'acuité visuelle puisse diminuer après irradiation de l'œil, c'est, au contraire, chose certaine, mais c'est uniquement par suite de troubles cornéens. Des complications septiques intra-oculaires ne sont pas le fait même des rayons; elles peuvent être évitées par l'emploi de doses raisonnables et l'observation des principes d'asepsie; au besoin, une thérapeutique appropriée les arrêtera.

Donc : si l'on veut conserver intacte la fonction visuelle, qu'on ait soin de la cornée.

Pour cela, comme toujours, mieux vaut le plus que le moins; on protégera l'œil complètement toutes les fois qu'on le pourra. Si c'est impossible, on s'attachera à soustraire la cornée à l'influence des radiations, par l'immobilisation du globe dans telle ou telle position favorable, et en recourant aux artifices divers suggérés par l'étude de chaque cas particulier.

Enfin, si une portion de la cornée est elle-même envahie par la tumeur traitée, on s'ingéniera à n'exposer que cette partie. Ainsi, la kératite, seul accident Röntgénien oculaire véritablement à craindre — accident qui le plus souvent d'ailleurs n'a été pour le malade qu'un inconvénient passager et non un mal irréparable — pourra être évitée.

Etienne Henrard.

Dubois-Havenith. — **Présentation d'un vaste épithéliome du cuir chevelu.** (*Annales de la Société Médico-Chirurgicale du Brabant*, n° 12, 1908.

Cet épithéliome a reçu une dose de 4 H maxima au Sabouraud Noiré; un mois après, un travail de cicatrisation s'était opéré d'une manière remarquable. Un second mois plus tard, le processus néoplasique avait repris. Une seconde dose de 4 H appliquée à ce moment a été sans effet.

Dans la discussion que suscita cette communication, le Dr Henrard fit observer qu'il n'a pas grande confiance dans ce procédé de mesure. Quant à lui, il opère toujours avec le même nombre d'ampères, la même distance de l'ampoule, la même vitesse de l'interrupteur, etc. Il donne une série de dix séances journalières de dix minutes avec des rayons 5 ou 6 du radiochromomètre de Benoist et 600 interruptions à la minute. Si trois

semaines après il y a amélioration, il continue les applications; sinon il considère le cas comme réfractaire et cesse le traitement. 60 pour cent des cas guérissent : il a eu cinq à six récidives dans les 60 pour cent guéris. Il estime la dose à 1 H par séance.

Dr Bienfait.

Barjou. — **Ganglion suppuré traité par la ponction capillaire et la radiothérapie et guéri sans cicatrice.** (*Lyon Médical*, p. 1145, 1908.)

Il s'agit d'une personne de 26 ans, porteuse d'une grosse masse ganglionnaire dont le volume dépassait celui d'un œuf de poule, mais de consistance assez molle. Ce ganglion avait débuté quatre ans auparavant : il avait conservé longtemps le volume d'une noix et avait grossi beaucoup depuis les trois derniers mois.

Cette masse était située à droite, au-dessous de l'oreille en arrière de la portion supérieure du sterno-cléido-mastoïdien. Il existait en outre, en avant, deux petits ganglions plus durs et deux autres dans le creux sus-claviculaire. Bon état général.

Le Dr Barjou commença les irradiations, et après les quatre premières séances la tumeur s'était encore ramollie. Après la sixième, la consistance indiquait une suppuration évidente.

Au lieu de faire inciser la tumeur, il fit une ponction capillaire avec une aiguille de Pravaz et retira 40 centimètres cubes de pus en le vidant aussi complètement que possible. Il continua ensuite les irradiations. Quinze jours après, le ganglion avait un peu grossi et l'auteur continua le traitement, se tenant prêt à faire une nouvelle ponction si le pus se reformait. Il n'en fut rien, et à partir de ce jour le ganglion se mit à diminuer progressivement de volume; bientôt il ne fut plus apparent, et aujourd'hui il persiste seulement un peu d'empâtement diffus derrière et dessous le sterno-cléido-mastoïdien. La malade est guérie et sans cicatrice.

Dr Bienfait.

Houdé. — **Technique de la radiothérapie dans la leucémie lymphatique.** *La Tribune médicale*, 1909, p. 9.

L'auteur parle d'abord des procédés de mesure : spintermètre : Holzknecht-Sabouraud. Il approuve la méthode de Kienböck qui conseille d'employer pour contrôler à tout moment la dureté

et l'intensité de la lumière, un milliampèremètre intercalé sur le courant induit; le courant primaire étant supposé constant, toutes les modifications indiquées par le milliampèremètre seront le fait de l'ampoule et seront corrigées en agissant sur l'osmo-régulateur. Ayant des données constantes, il sera facile d'établir expérimentalement le temps de pose exigé par une dose déterminée. Kienböck emploie le plus souvent 0.2 à 0.4 milliampères. Le Dr Béclère également.

Par ce procédé on peut donner en une fois la dose maxima supportée par la peau, soit le maximum du Sabouraud-Noiré, 4-5 H, ou 10 unités X du quantitomètre de Kienböck.

Il y a lieu d'employer les rayons donnant le numéro 9 de Benoist, de placer l'anticathode à 30 centimètres et de filtrer les radiations (0.001 d'aluminium ou 0.01 de cuir).

La région de la rate est divisée en six zones qui reçoivent chacune, l'une après l'autre, la dose maxima.

Il convient cependant de dire qu'au début du traitement les doses modérées provoquent de bons effets pouvant se maintenir longtemps : elles ont l'avantage d'éprouver la suceptibilité du patient, d'éviter la rupture brusque d'adhérences dues à de la périsplénite ainsi que la « toxémie de Röntgen ».

On fera une séance par semaine; dans les cas légers on donne 2 H par région (16 H au maximum), dans les cas graves 4 H.

Dr Bienfait.

F. Wöler. **Expériences sur l'action des Rayons Röntgen sur le sang de l'homme.** (*Zeitschrift für medezinische Elektrologie und Röntgenkunde*, janvier 1909.)

Le sang des sujets en expérience fut recueilli immédiatement avant l'irradiation et dans la demi-heure qui la suivait. La durée de l'irradiation correspondait à celle de la prise d'une radiographie. Chez les six personnes bien portantes servant de témoins, Wöhler constata une augmentation du nombre des leucocytes allant de 500 à 1,800, mais ne constata pas de modification du nombre des globules rouges ni de la quantité d'hémoglobine. Chez les malades, les résultats furent sensiblement les même quel que fût la maladie (bien entendu les maladies du sang mises à part); ces résultats furent les suivants : augmentation du nombre des leucocytes plus accentuée que chez les témoins, allant de 0 à 5,400, légère augmentation du nombre des

globules rouges, aucune modification dans la quantité d'hémoglobine. L'âge et le sexe des malades ne paraissent avoir aucune influence sur ces résultats. Le fait marquant est donc la production d'une leucocytose qui paraît être un phénomène général et constant, pour autant que le nombre des cas observés (44) autorise une conclusion de ce genre. Du sang fut, en outre, recueilli périodiquement pendant les vingt-quatre heures qui suivirent chacune des irradiations dont les résultats immédiats viennent d'être relatés. Il fut ainsi constaté que la leucocytose croît chez les personnes bien portantes jusque cinq et huit heures après l'irradiation, pour diminuer ensuite graduellement et tomber à 0 après vingt-quatre heures.

Chez les malades, le maximum de leucocytose est atteint deux à trois heures après l'exposition aux rayons Röntgen, ce qui, dans la plupart des cas, correspondait au moment de la digestion du repas principal; cette leucocytose équivalait à une augmentation du nombre des globules blancs allant jusque 4,600 en moyenne, tandis que, chez les personnes bien portantes, elle ne dépassait pas 3,600. Les résultats de Wöhler concordent avec ceux que Tatarsky a obtenus chez des animaux.

Wöhler étudie ensuite l'action des rayons Röntgen sur le sang des personnes soumises à un traitement radiothérapique, c'est-à-dire l'action des rayons Röntgen administrés à doses répétées. Dans un cas de goître parenchymateux, soumis à l'action des rayons X, il constata, après un mois de traitement au cours duquel six applications ont été pratiquées, que le nombre des leucocytes est tombé de 8,600 à 6,600, malgré une leucocytose nette survenue après chaque séance, que les globules rouges ont augmenté en nombre et que la quantité d'hémoglobine a, elle aussi, subi une légère augmentation. Trois cas de tuberculose pulmonaire, après un traitement radiothérapique, montrent également une augmentation du nombre des globules rouges et une diminution de celui des globules blancs. Idem dans un cas de carcinome des bronches traité par les rayons Röntgen.

Après dix séances, sans résultat thérapeutique, dans un cas de kéloïde chez un enfant de 5 ans, légère diminution du nombre des globules rouges aussi bien que des globules blancs. Dans un cas de tuberculose pulmonaire, pour lequel six irradiations ont été pratiquées en dix jours, légère augmentation du nombre des globules rouges et des globules blancs. Il en est de même dans un cas de tuberculose pharyngée. Enfin, Wöhler

constata, dans un cas de carcinome de l'estomac soumis à cinq irradiations en dix-sept jours, une augmentation du nombre des leucocytes et une petite diminution de celui des globules rouges.

En général, on peut donc dire qu'il se produit, après l'application répétée des rayons Röntgen, une certaine diminution du nombre des leucocytes sans qu'on atteigne cependant des chiffres anormaux, et, en même temps, une augmentation du nombre des globules rouges et de la quantité d'hémoglobine. Jamais, Wöhler ne constata l'existence d'une albuminurie consécutive à l'emploi des rayons Röntgen.

KAISIN-LOSLEVER.

H. SEQUEIRA. **Tratamiento del cancer con la radioterapia y con el radium.** (*Revista de Ciencias medicas de Barcelona,* juillet 1908.)

C'est le résultat de quatre années d'observation de malades atteints de cancer superficiels et traités par la radiothérapie, à l'hôpital de Londres.

(L'auteur a été chargé de ce service de juin 1900 à décembre 1905.)

Il précise ce qu'il entend par cancer superficiel et ces différentes variétés et, enfin, la technique suivie par lui avec succès.

Il recommande d'enlever le bord dur des ulcères à la curette, après anesthésie le plus souvent possible avant le traitement radiothérapique, car, dit-il, avec raison, c'est gagner énormément de temps et éviter la guérison trop rapide du centre de l'ulcère avant celle des bords.

Les cas où le radium peut être employé sont bien peu nombreux, car, pour de nombreuses conditions de technique, le rayon X est préférable

L'observation histologique a été faite dans tous les cas.

Sequeira publie enfin les résultats statistiques suivants :

Malades guéris depuis plus de	6 ans...........	6	cas
» » » »	5 ans...........	14	»
» » » »	4 ans...........	25	»
» » » »	3 ans...........	30	»
	Total	75	

Il n'a trouvé que deux cas pendant ces quatre années d'observation qui n'ont pas réagi du tout aux rayons X.

Donc :

Guéris depuis plus de 3 ans	75
Guéris depuis moins de 2 ans	26
Récidive et guérison	31
Récidive tenace	3
Non guérison	4
Améliorés et non guéris	19
Fort peu améliorés	16
Evolution arrêtée	7
En observation actuellement	22
Sans informations après	33
	236

Pour le cancer typique (épithelioma perlé), le cancer du rein et le sarcome, il a peu d'observations.

Dans un cas de mycosis fongoïde, guérison absolue depuis plus de 5 ans.

HAUCHAMPS.

COMAS et A. PRIO. **Coro de Lupus de la Nariz, de forma tuberculo-gomosa.** (*Revista de Ciencias medicas de Barcelona*, février 1908.)

Observation détaillée et illustrée d'un cas de lupus nodulaire non ulcéré de la racine du nez, qui avait résisté à tous les traitements, guéri par le rayon X à petites doses sans provoquer de radiodermite et cela depuis plus de trois ans, avec un résultat plastique parfait.

HAUCHAMPS.

GROEDEL II u. GROEDEL III. **Die Beeinflussung der Herzdilatation durch Kohlensaürehaltige Bäder.** (*Monatschr. f. d. phys.-diätet. Heilmethoden*, Heft I 1909.)

Quelques auteurs, peu nombreux il est vrai, ont soutenu, depuis longtemps déjà, que les bains carbo-gazeux pouvaient

amener une réduction quelquefois très notable des dimensions transversales d'une dilatation du cœur. A l'appui de leur opinion, ils invoquaient les données de l'observation clinique et particulièrement celles de la percussion.

Les deux médecins de Nauheim se sont attachés, depuis plus de trois ans, à vérifier la valeur de cette assertion au moyen de l'orthodiagraphie, qui est une méthode sûre, objective et exempte des erreurs inévitables que donne la percussion : ils ont eu soin de prélever, dans chaque cas, au moins deux orthodiagrammes, l'un avant la cure et l'autre à la fin de la cure.

Une cure prolongée par bains carbo-gazeux peut réduire incontestablement les dimensions transversales du cœur dilaté : mais cette réduction ne se manifeste que dans un très petit nombre de cas et assurément beaucoup moins souvent que certains auteurs ne le veulent bien admettre en se fiant uniquement aux résultats de la percussion. Les deux médecins de Nauheim n'ont, au surplus, jamais observé ces réductions énormes — jusque 17 centimètres ! — signalées par certains auteurs : la réduction la plus forte qu'ils observèrent ne comporta que deux centimètres.

KLYNENS.

COENEN. **Röntgen Karzinom.** (*Berl. Klin, Woch.*, n° 1909.)

Jusqu'ici, on a publié 32 cas de cancer provoqués par application des rayons X. L'auteur vient ajouter, à cette série, un nouveau cas : il s'agit d'un patient de 41 ans, employé depuis dix ans dans une fabrique d'appareils radiogènes.

Des ulcérations se montrèrent à deux doigts: l'examen microscopique montra qu'il s'agissait d'un carcinome perlé.

Tous les cas de cancer provoqués par les rayons X sont des cancroïdes, c'est-à-dire des épithéliomas à perles épithéliales.

L'auteur conseille de renoncer à la radiothérapie du lupus et préconise les moyens protecteurs les plus sévères dans les usines d'appareils radiogènes.

KLYNENS.



Technique

—

NOGIER. — **Radiographie extra-rapide et radiographie instantanée.** (*Lyon Médical*, 1909, p. 29.)

M. Nogier, qui est professeur agrégé de physique à Lyon, a réussi à obtenir des photographies extra rapides en se servant du procédé indiqué par Grisson. Voici en peu de mots comment il le décrit :

Relions à un circuit de 110 volts ou plus le circuit primaire d'un transformateur dont l'autre extrémité ne retourne à la source qu'après avoir trouvé sur sa route un condensateur à *capacité énorme*. Au moment précis où l'on va fermer le circuit, le courant « va se ruer » à travers le primaire du transformateur pour charger le condensateur et s'arrêtera quand la charge sera parachevée. Dans le circuit secondaire, nous recueillerons l'écho de ce qui vient de se passer dans le primaire, c'est-à-dire une pulsation énergique correspondant à la fermeture du circuit. Rompons maintenant le courant, il n'y a pas d'étincelle à l'interrupteur, pas de chute de potentiel, *pas de courant d'ouverture* par conséquent. Un courant d'*un seul sens* a été produit, éminemment propre à l'excitation idéale de l'ampoule de Röntgen.

Pour obtenir une nouvelle pulsation électrique, il faut replacer le condensateur dans son état initial, c'est-à-dire le *décharger*. Un commutateur tournant, dont la vitesse peut atteindre 100 tours à la seconde est chargé de ce soin.

M. Nogier pose 0,15 à 1 seconde pour le poignet, 2'' pour le pied, 3 à 5'' pour le thorax, 12 à 15'' pour le bassin.

Il opère sans écran renforçateur et sans renforcer le cliché.

D[r] BIENFAIT.

FRIEDRICH JANUS. **Die neue Ideal-Maschine zum Betriebe von Röntgenröhren.** (La nouvelle machine Idéale pour l'excitation des tubes de Röntgen.) (*Zeitschrift für medezinische Elektrologie und Röntgenkunde*, janvier 1909.)

On connaît le renverseur de Koch transformant en vagues positives les vagues négatives du courant sinusoïdal; celui-ci ne se compose plus de la sorte que de vagues positives. Grœdel

a utilisé ce principe et a fait construire, chez Reiniger Gebbert et Schall, une installation pour production de rayons Röntgen, comprenant un transformateur de courant continu en courant sinusoïdal, un modificateur de potentiel portant sous haute tension ce courant sinusoïdal, et enfin un redresseur de courant qui renverse le sens des ondes négatives du courant et les rend positives. Une table mobile porte toutes les manettes et clefs de commande de cet appareil.

Une telle installation, très aisément maniable, convient pour produire des rayons Röntgen avec toutes les gammes d'intensité désirables, depuis les plus mous et les moins nombreux jusqu'aux plus durs et aux plus abondants. Elle répond à tous les desiderata de la radiologie : pose, instantané, thérapie.

KAISIN-LOSLEVER.

G. WERNER. **Ein neues Messgerät für die Röntgentechnik.** (Un nouvel appareil de mesure pour la technique radiologique.) *Zeitschrift für medezinische Electrologie und Röntgenkunde*, janvier 1909.)

Les milliampèremètres intercalés dans le courant qui entre dans le tube de Röntgen ne renseignent pas sur la valeur quantitative de ce courant, mais bien sur la différence entre le courant d'ouverture et le courant de fermeture. D'autre part, les milliampèremètres, dits électro-magnétiques, renseignent sur la quantité totale du courant qui passe, quelle que soit sa direction : donc, les courants de fermeture et d'ouverture additionnent leurs effets pour déplacer l'aiguille indicatrice. Werner a eu l'idée de combiner l'emploi de ces deux espèces de milliampèrmètres qu'il place en série dans le circuit de l'induit. Par la comparaison de leurs indications, on peut se rendre compte de la quantité totale d'électricité qui passe à travers le tube et du rapport entre le courant d'ouverture et le courant de fermeture. Ainsi, pour des tubes durs ne laissant pas passer les courants de fermeture, les indications des deux milliampèremètres concordent; ces indications divergent, au contraire, pour des tubes mous laissant passer le courant de fermeture en plus ou moins grande quantité. On peut se procurer les deux milliampèremètres combinés chez Hartmann et Braun, à Francfort.

KAISIN-LOSLEVER.

AUBOURG. **La radiographie rapide.** (*Presse médicale*, n° 84, 1908.)

La radiographie rapide se justifie, d'après l'auteur, pour deux raisons : immobilité plus facile de la partie à radiographier et dose moindre des radiations absorbées.

Les ampoules françaises du type Chabaud ne laissent passer en fonctionnement qu'une intensité moyenne de 1 milliampère : si l'on fait passer plus de 1 milliampère, elles mollissent sans tarder. Les tubes à électrode renforcée et de gros volume, du type Polyphos par exemple, laissent passer une intensité de dix milliampères et même plus : la durée du temps de pose peut donc être abaissée proportionnellement à cette augmentation d'intensité.

Sur *courant continu*, il faut disposer d'un interrupteur spécial, d'un interrupteur à mercure du genre turbine, muni d'un plus grand nombre de palettes : cet instrument permet d'atteindre une intensité de 15 à 20 ampères sur 110 volts au primaire.

Sur *courant alternatif*, l'appareillage se compose d'un transformateur à circuit magnétique fermé qui, sans interrupteur, à l'aide de soupapes de Villard en dérivation dans le circuit secondaire et avec des condensateurs limitateurs de débit, permet d'obtenir par son rhéostat de réglage au primaire, l'intensité suffisante dans le gros tube.

Ainsi on obtient de très bonnes épreuves du coude en 10 secondes, du thorax en 40 secondes, du crâne en 60 secondes.

COMAS et PRIO. **Communicatio solre radiografies instantânies.** *Anals. d. Médicina de Barcelone*, février 1908.)

Dans une communication à l'Académie de Barcelone, les auteurs expliquent tous les avantages des poses de une à quelques secondes pour la radiographie du thorax et insistent tout particulièrement sur la possibilité de la radiographie dans des affections graves du thorax et dans la station.

Ils demandent que, pour les organes splanchiques, l'estomac seul profite de la méthode nouvelle; ils présentent une série de röntgénogrammes de l'estomac contenant du bismuth, obtenus avec 3 à 6 secondes de pose seulement et sans écran renforçateur.

HAUCHAMPS.

KAESTLE, H. RIEDER u. ING. ROSENTHAL. — **Ueber kinematographisch aufgenommeue Röntgenogramme (Bio-Röntgenographie), der inneren Organe des Menschen** (*Muench. med. Woch.*, n° 6, 1909.)

Des tentatives de cinématographier au moyen des rayons X les mouvements des organes humains ont été faits par Macintyre en 1897 (genou), par Eykman en 1901 (larynx), par Levy-Dorn en 1905 (extrémités) et par A. Köhler en 1907 (thorax).

Ce qui caractérise essentiellement la méthode des auteurs, c'est qu'elle reproduit sur la couche sensible les phases d'un seul et même mouvement : afin d'obtenir des radiogrammes nets, le temps de pose ne doit donc comporter qu'une petite fraction de seconde : en outre, l'ampoule doit projeter une silhouette très fine : sous ce double rapport, l'inducteur universel de Rosenthal s'est montré excellent.

Ce procédé permettant de cinématographier les phases d'un mouvement unique — procédé que les auteurs désignent sous le nom de bioröntgénographie — constitue le seul moyen de représenter et d'analyser exactement les mouvements de certains organes, de l'estomac par exemple. D'abord, la radioscopie, passible de certaines erreurs subjectives, ne donne pas tous les détails et toute la finesse d'une photographie : en second lieu, il n'est pas toujours possible d'observer sur l'écran fluoroscopique tous les mouvements qui se produisent simultanément à des endroits différents : enfin, ces mouvements sont souvent si rapides et si délicats qu'ils échappent à l'œil. La bioröntgénographie a donc l'avantage inappréciable de fixer d'une façon objective les phases du mouvement dans tous ses détails et d'en permettre une analyse exacte : c'est dire l'importance primordiale de ce procédé pour la physiologie et la pathologie.

Les auteurs se sont appliqués à étudier les mouvements articulaires, respiratoires et gastriques: ils reproduisent neuf croquis cinématographiques de la région pylorique qui montrent de la façon la plus suggestive la formation et l'évacuation de l'antre, et douze croquis cinématographiques de la respiration qui montrent les changements de forme du cœur, la position et la forme du dôme diaphragmatique et les différentes positions des côtes aux temps successifs de l'acte respiratoire.

De KLYNENS.

Livres

—

R. Grashey. **Atlas chirurgisch-pathologischer Röntgenbilder** (avec 240 autotypies, 66 schémas, et 105 photogrammes). Lehmann, Munich 1908. (22 M.)

Le premier atlas de l'auteur, *Atlas typischer Röntgenbilder vom normalen Menschen*, est entre toutes les mains et a reçu même, en toute justice, les honneurs d'une excellente traduction française : l'atlas présent ne fait pas moins honneur à son auteur.

Dans la première partie, revue générale accompagnée de nombreux schémas, nous trouvons toutes les données qui doivent présider à la recherche des corps étrangers, des calculs et des concrétions calcaires, ainsi que les idées directrices dont il faut se pénétrer pour interpréter avec exactitude les radiogrammes se rapportant aux affections osseuses et articulaires, aux tumeurs et difformités, aux luxations et fractures.

Dans la deuxième partie, toute une série d'autotypies, en grandeur naturelle, accompagnées d'un texte explicatif,, nous montrent ces affections groupées dans le même ordre.

Enfin, dans la troisième partie, l'auteur nous présente 105 photogrammes, toujours dans le même ordre et avec notice explicative : dire que ces photogrammes sortent des ateliers bien connus de la *Neue photogr. Gesellsch. de Steglitz-Berlin*, c'est vanter l'impeccabilité de la reproduction. L'éditeur, en s'imposant ces frais considérables de reproduction, trouvera une large compensation dans le succès inévitable de l'ouvrage.

On ne peut assez recommander la lecture et l'étude de pareil atlas, aussi nécessaire au praticien qu'un excellent traité d'anatomie : le médecin qui ne peut s'occuper journellement et quelque peu activement de cette importante méthode qu'est le radiodiagnostic acquerra, à bon marché et sans peine, toutes les notions fondamentales indispensables à une interprétation judicieuse et exacte de radiogrammes d'ordre chirurgical : il saura toute l'aide que le radiodiagnostic est à même d'apporter à la clinique chirurgicale; il saura ce que le radiodignostic est en état de donner et ce qu'il n'est pas en état de donner, il connaîtra toutes ses indications et toutes ses contre-indications.

Le chirurgien de carrière, si occupé qu'il soit, si averti qu'il soit, trouvera, dans l'examen minutieux de ces nombreux radiogrammes, de quoi parfaire encore l'éducation de ses yeux. Enfin, le radiographe lui-même, plus que tout autre, ne doit négliger aucune lecture sérieuse et fructueuse, afin que ses avis soient écoutés.

Dr KLYNENS.

ING. DESSAUER. **Heilende Strahlen. Gesam. Aufsätze.** Bd II, Wurzbourg, 1908.

Dans cet opuscule, le lecteur trouvera tous les articles que Dessauer fit paraître dans différents périodiques : les dangers des radiations de Röntgen : les moyens protecteurs dont nous disposons : les tendances de la technique radiologique : les principes fondamentaux de la photothérapie : articles de polémique relatifs à la construction des bobines d'induction et, enfin, l'irradiation des processus profonds. Tels sont les principaux chapitres de ce petit volume; et tout cela est exposé de façon claire, alerte et attachante.

Dr KLYNENS.

FRANZ M. GROEDEL. **Die Orthoröntgenographie. Anleitung zum Arbeiten mit parallelen Röntgenstrahlen** (32 fig.). Lehmann, Munich 1908.

Sans compter le chapitre très étendu de la Röntgentechnik, d'Albers-Schönberg, nous disposons déjà de deux excellents livres consacrés à la technique orthodiographique · KARL FRANCKE, *Die Orthodiagraphie* (Munich, 1906), et FRANZE, *Orthodiagraphische Praxis* (Leipzig, 1906).

Néanmoins, le traité de Groedel ne sera pas une superfétation, tant les indications techniques que nous y rencontrons sont précises et utiles. L'auteur décrit, dans les moindres détails, la construction et le maniement de l'orthodiagraphie Levy-Dorn, modifié par son esprit inventif et ingénieux : c'est là assurément le meilleur appareil de ce genre à l'heure actuelle, un chef-d'œuvre de mécanique au surplus.

Différents chapitres sont consacrés, en outre, à l'orthodia-

graphie du cœur dans la position debout et dans la position couchée, à l'orthodiagraphie des poumons et des organes abdominaux, à l'orthodiagraphie et à la téléradiographie de Köhler.

En dépit de l'effort louable et très méritant de l'auteur, il est néanmoins fort à craindre que cette méthode ne perde de plus en plus de sa prépondérance au profit de la téléradiographie : c'est une méthode subjective et, comme telle, elle expose à de multiples et fortes erreurs : c'est une méthode dangereuse; elle est peu compatible avec une bonne protection contre les radiations : c'est une méthode inexacte en fait, elle ne donne pas la forme réelle et précise des contours viscéraux : la téléradiographie, plus difficile et plus encombrante peut-être, est assurément à l'abri de ces trois graves reproches.

D[r] KLYNENS.

CERNÉ et DELAFORGE. **La radioscopie clinique de l'estomac normal et pathologique.** (*Actualités médicales*, Paris, Ballière 1908.)

Cet ouvrage est le premier — et reste malheureusement toujours le seul — qui ait été consacré, en France, à l'étude de l'estomac au moyen des rayons X : il comprend trois parties : les généralités avec l'outillage, l'étude de l'estomac normal et l'étude de l'estomac pathologique.

L'outillage est traité de la façon la plus sommaire : le travail des auteurs eut gagné beaucoup à une description précise et quelque peu détaillée de cette technique, si importante et si malaisée : et encore faut-il faire quelques réserves au sujet des instruments que les auteurs indiquent : c'est ainsi que le châssis métallique de Drault est absolument impropre à l'examen gastrique. Il faut peut-être attribuer à l'insuffisance de l'instrumentation habituellement en usage en France, le fait que l'examen radioscopique de l'estomac y est encore, à l'heure actuelle, si peu en honneur.

Cette réserve n'enlève d'ailleurs rien au mérite et à l'utilité de ce petit livre : le médecin y trouvera de précieux renseignements et, avant tout, une excellente orientation sur toutes les données de la radioscopie gastrique : à ce titre, ce petit opuscule mérite toute l'attention du praticien.

D[r] KLYNENS.

Prof. Burger. **Was leisten die Röntgenstrahlen in der Rhino-Laryngologie?** (8 radiogrammes et 3 figures dans le texte.) Bergmann, Wiesbaden, 1908 (5 m.).

Le premier congrès de rhino-laryngologie (Vienne 1908) confia au professeur Gradino, de Turin (radiothérapie) et au professeur Burger, d'Amsterdam (radiodiagnostic), le rapport sur les applications des rayons X et du radium à la pratique rhino-laryngologique : c'est son rapport, mais considérablement accru et amplifié,que le professeur Burger présente ici à l'attention des spécialistes.

Le lecteur, désireux de s'initier rapidement et complètement à ces nouvelles méthodes, trouvera dans ce livre un guide aussi sûr qu'averti. La recherche des corps étrangers du nez, des sinus de la face, de l'œsophage, du larynx et des bronches, l'exploration radiographique de la face, du crâne, des sinus, de la colonne cervicale, du thorax, de l'œsophage, etc. y sont décrits avec force détails.

Il suffit de jeter un coup d'œil rapide sur les quinze pages de bibliographie qui terminent cet ouvrage pour se convaincre du nombre considérable et de la valeur importante des publications relatives au radiodiagnostic dans la pratique rhino-laryngologique : l'activité déployée dans ce domaine pendant les deux dernières années a été particulièrement intense et fructueuse; les publications de Goldmann et Killian, de Scheier ont montré que maintes lacunes de l'examen clinique pouvaient être comblées de la façon la plus heureuse par le radiodiagnostic; à leur suite, des spécialistes, allemands surtout, de plus en plus nombreux, ont fait entrer, de façon définitive, la nouvelle méthode dans la pratique rhinologique. Celui-là seul pourra méconnaître l'importance et la valeur de ce radiodiagnostic, qui n'aura jamais voulu en entendre parler.

La multitude des publications concernant ce chapitre spécial, éparpillées dans tous les périodiques, nécessita une mise au point exacte, une vue d'ensemble précise; c'est cette lacune que le livre du Prof. Burger vient combler à son heure de la façon la plus heureuse.

Klynens.

R. Gaultier. **Les dilatations de l'estomac : sémiologie et thérapeutiques des distensions gastriques.** (*Actualités médicales.*) Baillière, Paris, 1909.

Des méthodes nouvelles sont venues avec des aperçus nouveaux : telle la radioscopie gastrique qui est une méthode d'exploration gastrique indispensable dans un très grand nombre de cas; grâce à cette source incomparable d'informations, l'anatomie, la physiologie et la pathologie gastriques ont fait l'objet dans ces dernières années, de publications innombrables et de très intéressantes discussions.

S'il existe à peine, en pathologie, un sujet qui ait été aussi vivement discuté que la dilatation gastrique, c'est pourtant faire œuvre éminemment utile que d'exposer succinctement la façon dont les travaux récents guidés par la radioscopie et le traitement chirurgical permettent d'envisager cette question. C'est à cette œuvre utile que s'est attaché, avec succès, l'auteur de cet excellent livre.

Klynens.

VARIA

—

Le calcul fantôme

Le *Journal des Praticiens* (n° 52, 1908) rapporte une leçon clinique du professeur Albarran, où nous trouvons signalé le fait suivant :

« Un malade a subi diverses interventions, toutes conçues » en vue d'extraire un calcul qui n'existait pas. De fortes crises » douloureuses atteignaient ce malheureux, qui laissait voir » une forte ombre localisée dans la région pelvienne. C'était » un calcul de l'uretère, à n'en pas douter. M. Cathelin ouvre » l'uretère, ne trouve rien. L'ombre, cependant, persiste. M. Cathelin, dans une seconde intervention, pratique la taille hypogastrique, toujours rien, et, cependant, l'ombre radioscopique » ne bouge pas. En désespoir de cause, M. Albarran ampute le » malade à la fois de son rein et de son uretère. L'ombre radioscopique se montre toujours.

» Donc, une triple intervention s'est abattue sur ce malheureux, à la suite d'une erreur d'interprétation causée par » la radiographie. C'est dire que les renseignements fournis » par cette méthode d'examen ,tout en gardant leur intérêt, ne » permettent point, à eux seuls, de fournir une certitude.

» Quant à la cause de la tache radioscopique constatée chez » ce malade, on n'a jamais pu l'élucider. »

Le Dr Cathelin, dans *ses conférences cliniques de chirurgie urinaire*, Paris 1909, rapporte le même fait de la façon suivante :

« L'un des malades a même été opéré deux fois, avec un » résultat négatif : on ne peut donc pas objecter que le chirurgien ait pu passer à côté d'un calcul, d'autant plus que ce » malade, deux ans après, est retourné dans le service d'Albarran, qui fit faire une nouvelle radiographie et qui retrouva » la même tache *augmentée* même, lui semblait-il, par comparaison avec l'ancien cliché.

» Albarran fit alors, sur ce malade, une clinique le 25 mars
» 1908 et l'opéra séance tenante par la voie sous-péritonéale,
» en suivant mon ancienne cicatrice. « Nous allons voir, dit-il,
» en s'adressant aux élèves, s'il s'agit, dans ce cas, d'une erreur
» du chirurgien ou d'une erreur du radiographe. » Il opéra donc
» le malade, chercha péniblement pendant longtemps, *mais il*
» *ne trouva rien*, ce qui confirmait mes deux premières tenta-
» tives. (V. *Th. Pappa*, *Calculs de l'uretère*, Paris, juillet
» 1909.) »

COTE CERVICALE BILATÉRALE

PAR LE

Dr HEILPORN (ANVERS)

—

PLANCHE III

—

Les publications sur les côtes cervicales se sont multipliées dans ces dernières années, grâce au moyen précieux dont nous disposons, la radiographie, qui nous permet de déceler, avec une grande sûreté, toute modification dans l'anatomie du squelette humain. Echappant complètement à nos moyens ordinaires d'investigation, les côtes cervicales étaient considérées autrefois comme une anomalie rare, une trouvaille d'amphithéâtre; mais, depuis la découverte des rayons X, les médecins ont pu étudier sur le vivant les troubles occasionnés par cette anomalie congénitale, tantôt troubles de statique générale — une scoliose cervicale — relevant du domaine de la chirurgie orthopédique, tantôt troubles nerveux, douleurs, parésies, paresthésies, troubles vasculaires; tous ces troubles occasionnés par des phénomènes de compression vasculaire ou nerveuse.

C'est ordinairement à la septième vertèbre cervicale qu'on observe une côte supplémentaire, plus rarement à la sixième et à la cinquième. Le plus souvent ces côtes sont incomplètes : elles n'atteignent pas le sternum et d'ordinaire aussi elles sont dissymétriques, l'une étant plus développée que l'autre. Nous avons eu l'occasion d'observer un cas de côte cervicale, que le Dr De Vreese nous a adressé par la radiographie, et dont

voici en résumé l'histoire clinique qui nous a été communiquée par le médecin traitant :

D... Henriette, 16 ans, présente, depuis quatre mois, une tumeur dure du côté gauche du cou. Père mort de tuberculose pulmonaire, mère vit et est bien portante, quatre frères et une sœur sont bien portants. Comme antécédents personnels : la jeune fille se plaint de troubles gastriques vagues, de migraine fréquente; elle tousse et crache depuis plusieurs semaines. Cependant, un examen approfondi des poumons donne un résultat négatif au point de vue de lésions tuberculeuses. Nous devons encore signaler un enrouement persistant et une raucité de la voix, que la jeune fille attribue au chant, que, du reste, elle a dû cesser de cultiver.

Il y a quatre mois, elle se réveille un matin, en constatant une grosse tumeur dure dans la région sus-claviculaire gauche. Celle-ci, d'abord indolore, et peu sensible à la pression, augmente bientôt de volume et produit de troubles de compression. A l'examen objectif, on trouve une tumeur dure, grosse comme un œuf de pigeon, n'ayant aucune connexion ni avec la clavicule ni avec l'omoplate, mais semblant adhérer à la colonne vertébrale. De plus, on constate, chez cette jeune fille, des troubles vasculaires assez sérieux : un effort de toux, une déglutition un peu violente, une inspiration profonde produisent immédiatement une forte stase dans la veine jugulaire externe gauche, et celle-ci acquiert même parfois le calibre du petit doigt. A l'état de repos, cette veine n'est pas plus dilatée que la veine jugulaire droite. En comprimant la tumeur, on produit immédiatement des fourmillements et parfois de la douleur dans le pouce, l'index et le médius, jamais dans l'annulaire ni dans l'auriculaire. Nous en concluons que la compression agit sur les nerfs médian et radial. La jeune fille éprouve parfois la sensation comme si tout le membre gauche dormait. Il existe également une atrophie musculaire du bras gauche, décelée par la vue et la mensuration, la différence des pourtours ne dépasse cependant pas 1 centimètre à 1 cent. 1/2. Pas de zones d'anesthésie dans le membre supérieur gauche.

Enfin, l'exploration électrique des différents nerfs du plexus brachial ne donne aucune réaction de dégénérescence.

L'examen radiographique a fourni l'explication de ces phénomènes divers et a montré qu'il s'agissait d'une côte prenant naissance à la septième vertèbre cervicale. Malheureusement, cet examen n'a pu être fait d'une façon fort complète, la jeune fille se dérobant à tout examen radiologique complémentaire. Sur les deux clichés qui sont à notre disposition, nous pouvons cependant voir que, de chaque côté de la septième vertèbre cervicale, part une côte, celle de droite étant beaucoup plus petite que celle de gauche. La côte cervicale droite n'a que 3 centimètres de longueur et elle se soude à la première côte dorsale, au niveau de la tubérosité qui unit le col au corps de la côte. Quant à la côte cervicale gauche, pour autant que nous pouvons en juger sur les clichés, elle semble être une côte complète, s'articulant en arrière à la septième vertèbre cervicale et en avant au sternum. Dans son ensemble, elle présente une convexité dirigée en dehors; parallèle aux autres côtes dans sa partie postérieure, elle s'incurve fortement en dedans, au niveau de la clavicule, pour se fixer probablement au sternum; ce dernier détail n'est malheureusement pas visible sur les plaques. Nous avons encore l'impression, bien que nous n'osions l'affirmer en toute sincérité, que cette côte cervicale est tout à fait libre, en d'autres termes, n'est pas soudée à la côte sous-jacente. Signalons encore une particularité curieuse, visible sur la couche sensible : cette côte présente dans son milieu deux facettes articulaires; elle se compose donc en réalité de deux segments à peu près égaux, réunis par une articulation. Nous reviendrons plus loin sur la signification à donner à cette anomalie. C'est cette articulation qui forme la grosse tumeur dure, faisant saillie dans le creux sus-claviculaire. Nous voyons enfin sur le cliché une légère scoliose de la colonne cervicale.

L'interprétation de ces clichés a présenté une certaine difficulté et nous avons été obligés de faire des recherches bibliographiques pour arriver à une explication satisfaisante. Du

reste, ce cas soulève plusieurs questions intéressantes à signaler ici. D'abord, quelle est l'étiologie de cette anomalie? Pourquoi observe-t-on chez certains individus une côte supplémentaire, une treizième côte, quand douze paires de côtes sont la règle générale chez l'homme et chez les mammifères? Quels sont les rapports anatomiques de cette côte avec la côte sous-jacente, et ensuite avec la septième vertèbre et le sternum, deux os avec lesquels elle s'articule? Et enfin, comment peut-on interpréter l'articulation siégeant au milieu de la côte ? Il est évident que seul par l'anatomie comparée nous pouvons obtenir une réponse certaine et précise. Nous avons trouvé l'explication de ces faits dans un mémoire de Leboucq (1), et nous nous empressons d'en donner un résumé, qui éclaircira et résoudra les différents problèmes qui nous ont été suggérés par cette observation.

Par l'étude comparative des vertébrés, on sait que chez les reptiles la série des côtes s'étend davantage en avant que chez les mammifères. Le squelette thoracique a donc subi chez les mammifères une réduction par suppression des premières côtes. Cette régression peut parfois dépasser la normale et l'on a observé chez certains individus une réduction de la première côte. Le contraire peut se présenter également : des côtes supplémentaires réapparaissent à la septième vertèbre cervicale, en avant de la première paire thoracique. Ces côtes sont le plus souvent incomplètes : tantôt elle ne dépassent en longueur une apophyse transverse, tantôt elles atteignent le sternum. D'ordinaire, elles sont dissymétriques, l'une étant notablement plus développée que l'autre.

Deux cas peuvent donc se présenter à l'ouverture supérieure du thorax : une extension de cet organe par formation d'une paire de côtes à la septième cervicale, et une réduction de la cage thoracique par atrophie de la première paire de côtes

(1) Leboucq. Recherches sur les variations anatomiques de la première côte chez l'homme. (*Mémoires couronnés de l'Académie des Sciences de Belgique*, 1896, et *Archives de Biologie*, t. XV, 1897.)



dorsales. Mais l'extension de cette région peut encore relever d'une autre cause : d'une vertèbre cervicale supplémentaire ou même d'une vertèbre rudimentaire (Drehmann, Krause). Toutes ces anomalies énumérées peuvent être uni- ou bilatérales.

Par l'étude embryologique, nous savons également que le sternum se forme par soudure des extrémités ventrales des côtes thoraciques. S'il existe donc une côte cervicale, nous devons rencontrer dans le manubrium des modifications correlatives à cette anomalie. L'observation a révélé l'influence que la présence des côtes supplémentaires exerce sur la forme du sternum.

Il est généralement admis que les lames antérieures des apophyses transverses cervicales représentent des côtes rudimentaires et que les côtes cervicales ne sont autre chose que des lames antérieures devenues libres. Par des recherches embryologiques, trop longues à énumérer ici, Leboucq a pu démontrer le développement de cette lame, sa transformation en côte et sa régression ultérieure. Leboucq a également recherché dans le sternum l'existence de cette côte supplémentaire. L'étude d'une série de coupes d'embryons humains l'autorise à conclure que le manubrium renferme, pendant la vie fœtale, les extrémités sternales des septièmes côtes cervicales. A l'état normal, les segments costaux disparaissent rapidement en se fusionnant avec le cartilage sternal; ils peuvent persister accidentellement sous forme de cornes latérales, dans le cas de côtes cervicales libres.

La régression d'une côte se fait par son milieu, les extrémités sternales et vertébrales persistant le plus longtemps. Au sternum, on observe alors, à l'angle supérieur du manubrium, un prolongement osseux ou cartilagineux, fusionné ou articulé avec l'os. En arrière, la côte rudimentaire se termine par une extrémité effilée. qui, dans certains cas reste libre, dans d'autres, se soude à la côte sous-jacente, et enfin, qui peut encore se réunir au sternum par un ligament intercalaire entre la portion dorsale et la portion sternale de la côte. Le premier degré de cette rudimentation est fourni par les cas assez rares

où l'on voit une articulation dans le corps de la côte. (Heusinger, Luschka, Helm, Albrecht, Leboucq.)

Les premières côtes ont donc une tendance à se diviser en deux segments pour constituer une côte vertébrale et sternale comme chez les sauropsides. C'est au niveau de l'union de ces deux pièces que se manifeste la tendance à la rudimentation. La côte a été ébauchée au complet et s'est rudimentée par son milieu.

« Il peut donc être considéré comme démontré que les ver-
» tèbres cervicales des mammifères renferment des rudiments
» de côtes vertébrales; que celui de la dernière vertèbre cer-
» vicale est le mieux développé, constant à l'état embryon-
» naire, parfaitement distinct sur bon nombre de vertèbres
» normales chez l'adulte et pouvant, dans un certain nombre
» de cas, se développer comme côte libre articulée comme des
» côtes thoraciques. La dernière côte cervicale est donc la der-
» nière disparue dans le processus de réduction de la cage
» thoracique du côté crânial et peut-être considérée comme un
» élément normal de cette cage. » (Leboucq.)

UN CAS DE FRACTURE DE L'AXIS

PAR LE

Dr VAN DER VLOET (Anvers)

—

Planche III

—

Les lésions traumatiques du rachis étaient autrefois considérées comme des accidents rares. Malgaigne ne peut relever que 14 fractures à l'Hôtel-Dieu en onze années. Dans ces derniers temps, la radiographie nous a montré leur fréquence extraordinaire et les a mises au jour là où l'on ne soupçonnait guère leur existence.

Quand on se trouve en présence d'une déformation évidente, d'une douleur bien localisée et de troubles médullaires prononcés, on songera facilement à un traumatisme grave de la colonne vertébrale. Mais ces signes cliniques si évidents font bien souvent défaut et Sudeck dit que les fractures des corps vertébraux peuvent exister en dehors de toute déformation constatable.

De ce qui précède, il résulte que dans tous les cas de traumatisme, ayant porté directement ou indirectement sur le rachis, on recourra à l'examen radiographique qui pourra nous donner des indications précieuses au point de vue diagnostic.

J'ai eu l'occasion d'observer une fracture isolée de l'axis, lésion extrêmement rare, dont je n'ai pu, jusqu'à présent, trouver dans la littérature d'autre exemple. Par contre, la

fracture double de l'atlas et de l'axis a été signalée quelquefois.

Voici l'histoire du malade :

Fin juillet, V... L., travaillait au déchargement d'un chariot de foin. Tout à coup, perdant l'équilibre, il donna de la nuque contre le cheval et s'abattit sur le sol où il resta évanoui. Le malade ne vomit point, ne saigna pas du nez, de la bouche ou des oreilles. Transporté chez lui, il reprit connaissance. Après avoir gardé le lit durant huit jours, il parvint péniblement à marcher. Le premier malaise accusé fut une gêne considérable à la déglutition et l'alimentation dut consister forcément en liquides bus par petites gorgées à la fois. Le malade ressentit des douleurs très vives dans toute la région occipitale, s'irradiant surtout à gauche.

Status présens :

L'ouvrier accuse toujours les mêmes douleurs; il éprouve, en outre, dans les deux bras, surtout celui de gauche, des *fourmillements et de la raideur*. Il se déclare dans l'impossibilité de travailler. Il ne souffre ni d'insomnie, ni de céphalalgie, ni de vertiges, ni d'aucun autre symptôme spécial se rapportant aux névroses traumatiques.

Si nous examinons de plus près le malade, nous sommes frappés immédiatement par son attitude étrange. La tête est immobilisée, inclinée, un peu tournée à droite. Les mouvements actifs, hormis celui de la flexion, sont impossibles. Quand le malade veut tourner la tête, n'importe dans quel sens, il ne le peut sans entraîner tout le tronc en bloc. Les mouvements passifs sont très limités et se heurtent à un obstacle invincible; la tête semble figée. On observe à la partie supérieure de la nuque une cyphose appréciable. Les muscles de la nuque sont atrophiés. Les omoplates sont abaissées et écartées du rachis. A gauche, la distance séparant le bord interne de l'omoplate de la colonne vertébrale est de 11 centimètres. Il n'existe pas cette anomalie des omoplates appelée, *position en aile*, observée

dans la paralysie ou dans la parésie des grands dentelés. La position anormale des omoplates constatée ici tient à la faiblesse des muscles trapèzes.

Examen objectif. — Dans le domaine des nerfs craniens, tout est normal, si l'on excepte l'abolition du réflexe pharyngien.

La lésion siégeant dans le voisinage de la moelle allongée, mon attention était spécialement attirée sur l'absence ou la présence de symptômes bulbaires. Hormis le trouble passager de la déglutition, je n'ai rien observé d'alarmant. La mastication, la phonation, la parole, la respiration, la circulation ne sont pas troublées. La luette est en position normale, le voile du palais se soulève bien, la langue est poussée droite. Le facial et l'acoustique fonctionnent régulièrement. Nulle part, il n'existe de trace d'atrophie musculaire à la face ou à la langue. La salivation abondante, souvent symptôme précoce d'une affection du bulbe, est totalement absente.

La sensibilité est troublée à la partie supérieure de la nuque et du cuir chevelu. Le malade ne distingue pas toujours la pointe de l'épingle d'avec la tête. C'est spécialement derrière l'oreille gauche que *l'hypalgésie* est la plus nette. La pression digitale exercée au niveau de la seconde vertèbre est douloureuse.

En explorant la gorge au toucher, on sent une tumeur dure osseuse qui permet de soupçonner l'existence d'une lésion de la colonne vertébrale cervicale.

Mouvements actifs. — Le malade porte les deux bras en avant jusqu'à l'horizontale. Les mouvements en arrière s'exécutent facilement. Mais les mouvements d'élévation latérale sont surtout gênés, ils atteignent à peine 60 degrés. La force musculaire est diminuée dans le bras gauche. Le jeu des doigts est ralenti. Il existe en un mot de la parésie gauche. Les épaules sont soulevées avec peu de vigueur. On peut sans trop de peine les immobiliser.

Le malade ne peut se tenir debout sur la jambe gauche. La force musculaire y est notablement diminuée.

Notons enfin le tremblement statique aux bras et aux jambes, plus accentué à gauche qu'à droite.

Les réflexes tendineux sont exagérés à gauche. Babinski est négatif ainsi que Oppenheim et Mendel. A gauche, je constate la présence du clonus patellaire et du clonus du pied. Il existe de l'hypertonie dans la cuisse et le bras gauches. Au bras gauche, j'ai pu observer la présence d'un clonus à la main, analogue à celui du pied, ainsi que le phénomène de Jacobsohn correspondant au Babinski du pied. Les réflexes cutanés crémastérien et épigastrique sont quasi abolis à gauche.

La sensibilité au tronc et aux membres est intacte dans toutes ses modalités. Il n'existe aucune trace d'ataxie. Romberg est négatif.

Le malade ne présenta jamais de troubles urinaires ni de la gêne à la défécation. Par contre, il a souffert durant plusieurs semaines de priapisme pénible, symptôme souvent observé au cours des lésions brusques et profondes de la moelle chez les animaux.

ELECTRO-DIAGNOSTIC. — *Courant galvanique.* — A la portion supérieure et moyenne du muscle trapèze gauche, nous obtenons la contraction minima au point moteur à 7 milliampères.

A la portions inférieure du muscle, l'intensité de courant nécessaire pour obtenir une contraction encore visible est de 10 milliampères.

Courant faradique. — La dernière secousse musculaire appréciable à la vue s'obtient au trapèze gauche aux environs de 60 degrés distance de rouleau.

Le muscle trapèze gauche montre donc une diminution notable à l'excitabilité électrique et faradique : les contractions sont en même temps ralenties. Il n'y a pas d'inversion de formule. Nous nous trouvons en présence de la réaction de dégénérescence partielle.

A droite, nous arrivons sensiblement aux mêmes résultats; toutefois les modifications y sont moins intenses.

Les mulscles sterno-cleïdo-mastoïdiens n'ont pas été l'objet d'un examen spécial. Les deltoïdes, surtout le gauche, montrent une excitabilité plus grande aux courants électriques, pour les deux qualités.

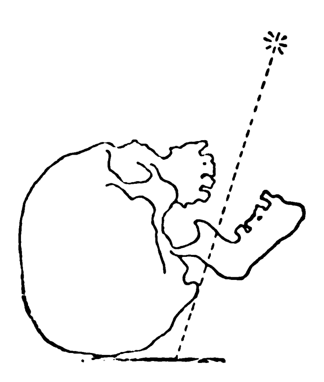
Notre distingué confrère, M. le D[r] Klynens, a bien voulu se charger gracieusement de l'examen radiographique. Voici sa très intéressante notice :

« Si on examine le radiogramme pris dans le sens latéral du cou, on constate que la face antérieure de l'axis dépasse notablement (1/2 centimètre environ) la face antérieure de la troisième vertèbre cervicale : on remarque encore que le sommet de l'apophyse épineuse de l'axis et la protubérance occipitale externe se trouvent à peu près sur une même verticale; ces deux constatations témoignent d'une anomalie considérable, d'un écrasement en quelque sorte de l'axis dont le corps a été poussé en avant et l'appareil apophysaire en arrière.

» Le second radiogramme correspond à une prise antéro-postérieure des trois vertèbres cervicales supérieures : afin de bien mettre en évidence ces vertèbres cervicales supérieures — chose toujours délicate et difficile, — il faut placer le patient en décubitus horizontal : au moyen d'un gros bouchon de liège, introduit entre les dernières molaires, les deux mâchoires sont écartées à leur maximum : le tube diaphragme est légèrement incliné de façon que le rayon central passe à travers la bouche tangentiellement à la base de l'étage moyen et postérieur du crâne (fig. ci-jointe).

» Ainsi, nous sommes à même de projeter de la façon la plus nette l'atlas, l'axis avec ses apophyses articulaires et son apophyse odontoïde (voir pl. III). Or, si nous examinons le radiogramme obtenu en mettant en œuvre cette technique particulière, nous constatons un écrasement, difficile à définir dans tous ses détails et dans toutes ses particularités, du corps de l'axis et de ses apophyses articulaires : en effet, l'espace de temps, qui nous sépare du traumatisme, explique suffisamment

le vague et l'indécis des fractures probablement multiples et irrégulières; quoiqu'il en soit, nous voyons que le bord inférieur du corps de l'axis est irrégulier; nous voyons de minces



esquilles entre ce bord et le bord supérieur du corps de la troisième vertèbre; nous voyons enfin que la partie latérale gauche de l'axis, c'est-à-dire les apophyses articulaires gauches, sont indécises, difficiles à délimiter dans leur contour et que leur densité est toute autre que celle des apophyses gauches. »

L'examen radiographique a nettement précisé le diagnostic en mettant en évidence la fracture de l'axis. Cette grave lésion me permet d'interprêter aussi correctement que possible tous les symptômes observés chez notre ouvrier.

Ces symptômes sont ceux de la compression radiculaire et médullaire. Aux premiers se rattachent les douleurs accusées dans la région occipitale, les légers troubles de la sensibilité dépistés derrière l'oreille gauche, l'atrophie des muscles trapèzes et les troubles fonctionnels qui en résultent pour les membres supérieurs.

En effet, par la lésion se trouve directement intéressé le grand nerf occipital qui passe, nous le savons, entre l'atlas et l'axis; outre les ramifications sensibles distribuées à la région occipitale, il fournit des branches aux muscles de la nuque.

La lésion atteint en outre le nerf spinal qui naît en partie de la moelle cervicale supérieure et innerve le trapèze et le sterno-cleïdo-mastoïdien.

Chez notre malade, les lésions sont doubles, plus accentuées à gauche qu'à droite.

Les douleurs accusées sont dues à la compression du nerf grand occipital. L'impotence des bras doit être attribuée à la grande faiblesse des trapèzes : nous connaissons le rôle important joué par ces muscles dans le mécanisme d'élévation des bras. C'est surtout à partir du moment où ceux-ci sont portés au-dessus de l'horizontale que leur action devient importante.

Le deltoïde, avec le concours du muscle sus-épineux, porte le bras jusqu'à 90 degrés, l'appareil musculo-ligamenteux de l'articulation scapulo-humérale étant supposé intact et l'omoplate régulièrement fixée. Steinhauser a démontré que le muscle deltoïde ne se borne pas à cela : il contribue également à lever le bras au-dessus de l'horizontale, mais ici le muscle trapèze coopère énergiquement; c'est lui qui aide puissamment à lever le bras latéralement. Quand les trapèzes sont paralysés, les bras peuvent encore être levés en avant, mais les mouvements d'élévation latérale sont entravés; cette impuissance, je vous l'ai montrée chez notre ouvrier.

Je trouve enfin ici tous les signes de la compression médullaire se traduisant au dehors par l'hémiparésie spastique gauche.

Quel doit être notre pronostic dans le cas qui nous occupe?

Les fractures des vertèbres cervicales supérieures sont graves et peuvent parfois déterminer rapidement la mort par suite de l'inflammation consécutive s'étendant à la moelle allongée. Chez notre malade, les signes bulbaires font défaut. La gêne à la déglutition, qui s'est manifestée chez lui les premiers jours après l'accident, a disparu et devait sans doute être attribuée à une gêne d'ordre purement mécanique. Mais il n'en est pas moins vrai que nous nous trouvons en présence de lésions sérieuses, menaçant de devenir décisives. Malgré le temps

écoulé depuis le jour de l'accident (c'est-à-dire environ huit mois), aucune amélioration n'est survenue dans l'état de V... L.

Il est donc fort à craindre que nous n'ayons plus affaire à de simples phénomènes de compression, mais à des lésions définitives des nerfs et de la moelle, entraînant des conséquences désastreuses au point de vue de la capacité de travail.

DIFFICULTÉS DE LA RECHERCHE DES CORPS ÉTRANGERS A LA RADIOSCOPIE :

LE PROCÉDÉ DE L'AIGUILLE AIMANTÉE

POUR FACILITER

L'EXTRACTION DES PARCELLES DE FER ET D'ACIER

PAR LE

Dr A. BIENFAIT (DE LIÉGE)

La recherche des corps étrangers à la radioscopie paraît, à première vue, être d'une grande simplicité et cependant elle présente parfois de grosses difficultés même lorsqu'il s'agit de corps volumineux et opaques tels que les balles de revolver par exemple. Il faut parfois chercher très longtemps, si longtemps même que la patience se lasse et que l'on est sur le point d'abandonner cette énigme, lorsqu'on arrive enfin au résultat.

J'ai relaté antérieurement (1) l'histoire de ce râtelier arrêté dans l'œsophage et qui était absolument introuvable, lorsque j'eus l'idée de conseiller au malade de faire de violents efforts de déglutition pendant l'examen à l'écran. Cette heureuse idée me fit apercevoir le râtelier apparaissant périodiquement au-dessus du sternum derrière lequel il se tenait invisible. Voici

---

(1) *Journal de Radiologie*, vol. II, p. 163.

maintenant quelques cas relatifs à des balles de revolver présentant chacun quelque particularité.

Les balles peuvent être cachées derrière des os ; aussi dans leur recherche, convient-il de faire mouvoir le membre dans toutes les directions afin de saisir l'incidence voulue. Il arrive parfois qu'elles se présentent selon leur axe, de telle sorte qu'elles paraissent très petites et alors pour peu qu'elles soient éloignées de l'écran elles peuvent passer complètement inaperçues. Mais il y a mieux encore et quoique cette donnée soit classique on se laisse encore prendre; il arrive que le projectile a parcouru dans le corps un trajet étonnamment considérable et se trouve loin de la région où on cherche à le découvrir.

Un jeune homme jouant avec un revolver chargé reçoit une balle dans la paume de la main. Un chirurgien l'opère, dissèque toute la paume et ne trouve rien : cependant il n'y avait qu'un orifice d'entrée. Très intrigué, il m'envoie le sujet et je trouve la balle dans l'avant-bras près du coude! Elle avait suivi le creux de la main, avait passé au devant des os du poignet entre les tendons et était arrivée à un endroit distant de 25 centimètres de son orifice d'entrée. Aucune douleur, aucun trouble de sensibilité ou de motilité n'eût pu faire deviner sa retraite.

Une autre fois, un ouvrier reçoit dans le flanc gauche, au niveau de l'épine iliaque, une balle de pistolet Browning. Les bourses s'ecchymosent fortement et l'entrée de la balle donne lieu à une inflammation purulente.

On n'avait décelé la balle nulle part et un chirurgien prétendant trouver une dureté dans un testicule avait fait une incision sans résultat. Après un examen très prolongé et très laborieux du bassin, j'étais prêt à renoncer à la trouver, lorsque j'entrepris l'examen des organes éloignés. J'arrivai ainsi non sans peine à trouver la balle cachée derrière le fémur droit au milieu de la cuisse; elle avait parcouru un trajet de quarante centimètres et l'ombre du fémur cachait le corps étranger dans presque toutes les positions!

Un persécuté voulant se suicider se tire un coup de revolver à la tempe droite. La balle ne pénètre pas dans le crâne, mais

reste dans les os de la face. Plusieurs mois après il se plaignait, prétendait que la balle se trouvait sous l'os malaire droit et voulait qu'elle fut extraite. Or, après l'accident, un chirurgien avait déjà exploré cette région sans résultat : de plus, lors de la blessure il y avait eu hémorragie nasale de telle sorte qu'il était probable que la balle était allée plus loin; aussi le chirurgien me pria-t-il d'examiner le cas. A l'examen de profil on voyait bien la silhouette de la balle qui se trouvait sous le plancher d'une orbite. Mais de quelle orbite, de la droite ou de la gauche ?

L'ombre paraissait plus noire du côté droit, il semblait donc que la balle devait se trouver de ce côté. Mais dans l'examen d'arrière en avant on voyait la projection non à droite mais à gauche ?

Il était donc évident qu'elle se trouvait de ce côté et, effectivement, le chirurgien la trouva à l'endroit indiqué.

* * *

Il ne suffit pas de préciser l'endroit où se trouve le corps étranger, il faut encore arriver sûrement à l'enlever. Ici encore on peut éprouver les plus grandes difficultés. Les fragments d'aiguille dans la main en sont un exemple. Même après avoir opéré à l'endroit où ils se trouvent, il arrive que le chirurgien passe constamment à côté et n'arrive que tardivement à les rencontrer, surtout s'ils sont petits. Les meilleurs repérages sont inefficaces parce que, une fois la peau incisée et les rétracteurs appliqués, ils perdent toute leur valeur.

J'emploie, dans les cas difficiles, un procédé des plus simples; il consiste à laisser descendre dans la plaie de façon à en explorer toutes les parties, une aiguille d'acier aimantée suspendue à un fil aseptique. On la voit se diriger avec insistance vers l'endroit où est le corps étranger pour autant que celui-ci soit en fer ou en acier.

Ce procédé a tiré dernièrement d'embarras un de nos plus habiles chirurgiens. Il s'agissait d'enlever une bavure de fer de

forme aplatie et d'une surface d'environ 2 millimètres carrés qui était entrée dans la paume de la main d'un ouvrier tourneur. La radiographie montrait la situation exacte au niveau interne du 2e métacarpien gauche à 1 centimètre de la tête et contre ce bord.

J'avais repéré l'endroit sur la peau et il semblait d'une facilité enfantine d'inciser et d'enlever cette parcelle. Or, après avoir travaillé plus d'une heure, après avoir disséqué la région fibre par fibre l'opérateur dut suturer sans avoir rien retiré : une radiographie subséquente montrant le corps étranger toujours fixé à la même place.

Quelques jours plus tard, le chirurgien recommença l'opération et après une demi-heure d'efforts vains il se décida à avoir recours à notre procédé : il remarqua que l'aiguille s'accrochait avec insistance à un certain endroit de la plaie, il y porta le scalpel et quelques instants après il eut le plaisir de retirer la paillette récalcitrante.

Dans des cas semblables on pourrait songer à opérer sous l'écran, mais ceci est plus théorique que pratique ; car généralement aucun chirurgien ne veut opérer même un instant dans l'obscurité.

BOBINE INTENSIVE
ET RADIOGRAPHIE INSTANTANÉE

PAR

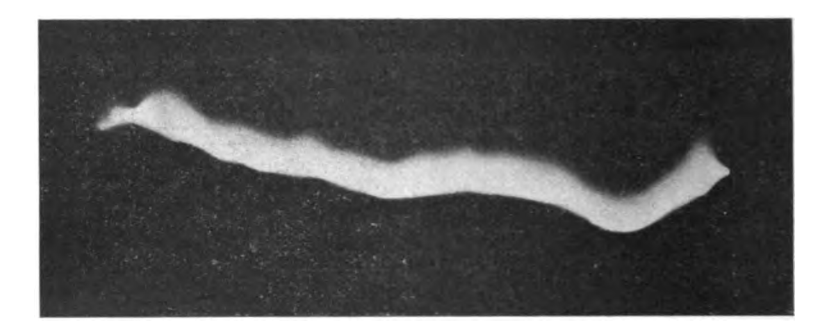
Fr. DESSAUER

Ingénieur-directeur des Veifa-Wercke (Aschaffenburg)

Mes recherches, relatives à la radiographie instantanée et à la construction des inducteurs à haute puissance, m'ont amené à réaliser, en ces dernières semaines, des résultats en progrès sensibles sur ceux de Rosenthal, Rieder, Béclère, Bergonié et Spéder, Groedel et Horn, Snook et Koch. Je dois ce succès en partie au Dr P.-H. Eykmann, de Scheveningen, qui, à plusieurs reprises, soit par écrit, soit oralement, m'engagea à raccourcir encore les temps de pose actuellement en usage par une construction très robuste des appareils.

Dans ce but, je construisis des transformateurs à l'huile, doués d'une puissance considérable : un dispositif approprié assure la fermeture du courant primaire, fermeture dont on peut exactement déterminer la durée. Ensuite, le courant est interrompu très brusquement : cette rupture provoque dans le circuit secondaire une onde unique dont l'intensité est énorme, et dont la durée est très petite. (Ci-joint la figure de cette onde.) La durée de ce flux secondaire peut être mesurée de la façon habituelle au moyen du miroir tournant. Au surplus, elle n'est pas de nature à nous intéresser autant que la durée de l'émission des radiations émanant de l'ampoule Röntgen

au moment du passage de cette onde unique. La durée de cette émission se détermine au moyen d'un film tournant qu'un faisceau de rayons X vient impressionner, après avoir passé



à travers un étroit diaphagme de plomb: suivant la mise au point de l'instrumentation, elle est de 1/50 à 1/300 de seconde.

L'intensité des radiations engendrées par cet appareillage est tellement forte qu'elle donne d'excellents radiogrammes de la plupart des organes sans utilisation d'écrans renforçateurs. L'échauffement de l'ampoule est nul bien que le foyer anticathodique, pendant un court instant, arrive en un petit point à l'incandescence : mais la durée de ce phénomène est tellement courte que l'anticathode ne peut subir de ce fait aucun dommage. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des tubes à anticathode renforcée.

Les radiographies, ainsi impressionnées, comparées aux radiographies ordinaires, ne sont pas meilleures, mais elles sont d'une obtention plus facile et d'une plus grande pureté de lignes. En fait, la rapidité, avec laquelle cette méthode permet de radiographier le cœur, les mouvements de la respiration et de la déglutition, est telle que la cinématographie doit être possible en principe.

J'ose espérer que ce procédé, grâce à ses grands avantages, facilitera et simplifiera considérablement la röntgénographie : car toute la manipulation se réduit ici à un seul déclanchement,

comme dans la décharge du fusil. Le temps de pose est tellement bref que toute immobilisation et toute fixation du patient deviennent superflues. Radiographier en un temps incroyablement court au moyen d'appareils très simples et faire ce qui n'a pu être fait jusqu'ici qu'à force de patience et de minutie, n'est-ce pas là un progrès incontestable ?

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DE LA RADIUMTHÉRAPIE

PAR

Fr. DESSAUER (Aschaffenburg)

Au début de leurs applications médicales, toutes les méthodes physiques se butèrent invariablement à un grand scepticisme : c'est à ce même septicisme que se heurta encore la communication que je fis, il y a quelques années, au Congrès allemand de balnéologie où j'exposai les propriétés radio-actives qui venaient d'être découvertes dans les eaux minérales. Ce n'est pas à dire que ce septicisme ne présente une certaine garantie destinée à nous prémunir contre les enthousiasmes et les emballements que provoquent quelquefois les nouveautés thérapeutiques.

Mais depuis cette époque, les idées ont poursuivi opiniâtrement leur marche en avant en dépit de toutes les dénégations. Il n'est pas douteux pour un observateur attentif que l'avenir ne réserve aux vertus des substances radio-actives quelque place dans le trésor thérapeutique de l'humanité; cet accueil leur revient de droit.

Nos opinions sur l'importance médicale des agents physiques se sont modifiées sous beaucoup de rapports. Ne savons-nous pas, d'une manière certaine déjà à l'heure actuelle, que l'eu-

phorie de nos organes est en très grande partie sous la dépendance de ces agents, c'est-à-dire de ces formes d'énergie? Ne savons-nous pas que ces formes d'énergie et leur mise en jeu exercent une influence extraordinairement grande sur les cellules et leur vitalité ?

Au début de toute recherche sur les applications possibles d'un nouveau facteur thérapeutique, il faut tout d'abord se demander si certaines propriétés de ce nouvel agent offrent quelques garanties d'action sur la vie organique? La réponse à cette question est, en partie du moins, de la compétence du physicien : car, au début de toute méthode physique, se pose d'abord un problème de physique.

En ce qui concerne les substances radio-actives, la question de principe comporte une réponse éminemment favorable. Les propriétés que détiennent les substances radio-actives sont nombreuses et considérablement grandes et leurs garanties d'action sur l'organisme paraissent particulièrement favorables.

Les substances radio-actives et avant tout les substances radifères — et non point les produits éphémères de leur décomposition — émettent toute une série d'énergies dont l'action sur les organes nous est déjà connue. Nous savons que l'ionisation, les radiations cathodiques et les radiations de Röntgen agissent sur les cellules. Il est probable que la plus grande influence revient au groupe de l'énergie radio-active. Au point de vue physique, il est logique de penser que les effets physiologiques sont dus aux radiations émanant des substances radio-actives. N'est-il pas certain, au surplus, que les radiations β et γ sont actives par elles-même ? Nos connaissances de physique ne nous permettent pas encore d'affirmer la même chose pour les rayons X. Car, tandis que certaines recherches (l'ampoule à rayons cathodiques et l'ampoule à rayons de Röntgen) ont démontré que les radiations β et γ sont certainement actives, on n'est pas encore parvenu à expérimenter sur les rayons X qui ressemblent aux rayons canaux.

Les voies par lesquelles l'énergie des substances radio-actives peut être amenée au contact des cellules de l'organisme nous

semblent justifiables de la classification suivante; les substances radio-actives peuvent agir de l'extérieur sur la surface de l'organisme; c'est la *radiumthérapie externe*. Mais on peut aussi les incorporer dans l'organisme humain, les répandre et les éparpiller ainsi dans l'économie, de façon qu'elles soient à même de déployer leur influence partout, dans tous les centres et recoins de l'organisme; c'est la *radiumthérapie interne*.

La radiumthérapie externe est surtout applicable en dermatologie, mais ses applications se trouvent limitées d'abord par la surface d'accès, c'est-à-dire par la surface du corps humain et, d'autre part, par la quantité restreinte de préparations très actives, en d'autres termes, par le prix élevé de ces dernières. Dans la suite de cette communication, nous ne nous occuperons pas de cette radiumthérapie externe.

De prime abord, des horizons incomparablement plus étendus semblent s'ouvrir à la seconde méthode, à la *radiumthérapie interne;* car ne dispose-t-elle pas d'une surface d'accès énormément plus grande ? Ici, toutes les voies qui nous permettent d'introduire les substances non toxiques dans le courant sanguin nous sont ouvertes. De ces voies d'introduction, la médecine fit un usage séculaire, sans jamais se douter de ce qu'elle fit : car les eaux minérales ne sont-elles pas presque toutes pourvues de propriétés plus ou moins radio-actives ? Et ne furent-elles pas prescrites depuis des siècles sous forme de bains ou de boissons? Entre l'application inconsciente et routinière d'un agent curateur et son application rationnelle, basée sur la connaissance exacte de ses propriétés et de son mode d'action, il existe incontestablement une différence capitale : maintenant que nous avons découvert le contenu actif des eaux minérales, nous sommes à même de doser en quantité voulue l'énergie qui leur est inhérente.

L'introduction des substances radio-actives dans le courant sanguin par les voies digestives constitue la méthode la plus répandue et semble également la plus profitable : mais on a préconisé encore une autre voie, l'injection hypodermique, qui a été utilisée déjà, à ma connaissance, dans certains cas.

Il nous semble recommandable de diviser les procédés de radiumthérapie interne en deux groupes : nous pouvons introduire dans l'organisme, à l'état de dilution très étendue, des *substances radio-actives par elles-mêmes;* c'est la radiumthérapie interne proprement dite. Nous pouvons aussi faire absorber *les produits de désagrégation* qui consistent principalement en l'émanation. Sous ce rapport encore, les sources radio-actives présentent de grandes différences : il en est qui sont redevables de leurs propriétés à des substances radifères dissoutes : il en est d'autres qui ne sont redevables de leurs propriétés qu'à des produits de décomposition, qu'à l'émanation. La radio-activité des premières est permanente, celle des secondes se dissipe en peu de jours si elle est due au radium et en peu de minutes si elle est provoquée par le thorium.

La valeur de la puissance radio-active d'un corps à un moment donné s'établit par la mensuration de la force nécessaire à sa désagrégation moléculaire, c'est-à-dire nécessaire à sa dissociation en ions. Cette dissociation ou ionisation, à son tour, se détermine par des méthodes électrométriques et notamment par la propriété, qui lui est inhérente, de décharger les corps électrisés. Certains appareils de mesure, et spécialement l'électroscope d'Engler et Sieveking, nous donnent des valeurs de comparaison, en nous permettant d'évaluer la perte de potentiel provoquée en une heure par la substance radio-active. La chute ou plutôt le rapprochement des feuilles d'or de l'électroscope constitue l'indice de cette décharge électrique; la perte de potentiel subie en une heure établit ainsi, de la façon la plus simple, la valeur de l'énergie radio-active extériorisée à un certain moment. Sans doute, ce n'est pas là l'unique méthode à laquelle nous puissions recourir, mais c'est la méthode la plus usitée.

Elle n'est d'ailleurs pas sans défauts : elle ne nous indique que la présence du produit gazeux de désagrégation, c'est-à-dire la présence de l'émanation, à laquelle surtout les radiations sont attribuables : mais elle ne nous dit absolument rien sur la présence ou l'absence de substances radio-actives par

elles-mêmes. Et pourtant, cette distinction est capitale : car, si l'émanation seule est en jeu, son action se dissipera à brève échéance, et il n'est pas en notre pouvoir de réduire ou même de retarder cette déperdition. Si, au contraire, la source ou la préparation contient une substance radio-active par elle-même, l'émanation pourra renaître sans cesse et cela durant un temps indéfini.

Toute eau ou toute substance, redevable uniquement de sa radio-activité à l'émanation, n'exercera qu'une influence éphémère sur l'organisme qui l'absorbe. Ce fait nous explique l'observation si connue que la plupart des eaux minérales ne développent leur action intégrale que consommées à leur source même : elles la perdent par le transport et si même celui-ci est effectué dans d'excellentes conditions, en tubes, leur action se trouve encore plus ou moins affaiblie. Bien plus, une eau douée d'une forte activité à sa source, peut la perdre déjà au moment de son captage, si celui-ci est effectué d'une façon inappropriée.

Le Dr Missmahl, directeur de l'établissement des bains d'Assmannshausen, me proposa, il y a près d'une année, de rechercher de quelle façon la radio-activité de la source d'Assmannshausen — due en grande partie à l'émanation, mais aussi à du radium en substance — devrait être modifiée en vue du transport, pour qu'elle restât constante et invariable. Subsidiairement, il fallait encore arriver à un dosage exact de cette radio-activité artificielle des eaux préparées et destinées à la boisson et à la balnéation : il fallait enfin obtenir par évaporation les résidus radifères de la source, les concentrer s'il était nécessaire, et les rendre ainsi transportables.

A la suite de la proposition du Dr Missmahl, nous fîmes, toute une année durant, une nombreuse série de recherches pour savoir si de pareils procédés pouvaient amener des résultats favorables. En dépit des nombreuses difficultés qui se présentèrent au cours des expériences, nous vîmes nos efforts couronnés de succès, ce qui m'engage à publier les résultats acquis.

Le bromure et le chlorure de radium ne sont pas toxiques,

mais, de toutes les préparations, elles sont les plus coûteuses : il était donc indiqué de recourir à des produits moins chers, par exemple au chlorure double de baryum et de radium; malheureusement celui-ci est très toxique : malgré cette toxicité, il est néanmoins utilisé dans toute une série de méthodes d'application où il s'est montré absolument inoffensif.

Nos préférences allèrent au bromure de radium pur, d'abord en raison de sa dissolubilité facile, ensuite en raison de la constance des préparations dont nous pouvions disposer, et enfin, en raison de son innocuité. La fabrication de pastilles fut d'abord tentée : à une certaine quantité de sel d'Assmannshausen (100 centimètres cubes par exemple), fut ajoutée une petite quantité exactement déterminée de radium, et le mélange uniforme fut assuré par voie mécanique. Dans ces conditions, l'émanation se dégage d'une façon permanente du radium contenu dans le sel, et en quelques semaines y atteint à peu près sa valeur maxima. Le sel ainsi préparé montra bien en fait l'énergie radio-active que le calcul lui assignait. Les pastilles préparées au moyen de ce sel, dissoutes dans la quantité prescrite d'eau pure, activeront cette eau par l'émanation qui s'en dégage, pour autant du moins que les pastilles soient soigneusement faites et âgées de quelques semaines : l'eau ainsi radio-activée pourra être consommée et incorporée dans l'économie.

On pourrait peut-être objecter ici que ce procédé ressemble en fait à celui de la *Socité radiogène :* mais il n'en est rien. Par l'absorption de pastilles minérales radio-actives d'Assmannshausen, — pastilles mises récemment dans le commerce — l'organisme est en état de s'assimiler non seulement l'émanation éphémère, mais encore de faibles traces de substance radifère. Celle-ci pénètre dans le courant sanguin, atteint en partie toutes les régions, éloignées ou profondes, de l'économie et y reste même en dépôt des mois durant. Comme l'émanation se dégage d'une façon continue du radium consommé avec le sel, toutes les régions du corps indistinctement seront le siège d'une production permanente d'émanation et cela pendant une longue période de temps, pour autant du moins que la cure à

l'eau radifère ait été quelque peu prolongée : longtemps encore après cette cure, ces dépôts radifères internes persisteront dans l'économie pour disparaître finalement petit à petit.

Ce sont-là les facteurs physiques effectifs que met en jeu l'incorporation des substances radifères. Ainsi que nous l'avons dit, ce ne fut qu'après avoir surmonté de grandes difficultés que nous arrivâmes à préparer des pastilles pourvues d'une composition constante et capables de communiquer à l'eau, destinée soit à la consommation soit à la balnéation, une radio-activité fixable d'avance par le calcul. L'établissement de bains d'Assmannshausen a placé la fabrication de ces pastilles sous mon contrôle régulier. Grâce à elles, le dosage exact de la radio-activité, qu'il s'agit de communiquer à l'eau, ne souffre aucune difficulté : il est facile de se préparer, par exemple, un verre d'eau dont la radio-activité corresponde à une perte de potentiel de 200 à 2,000 volts ou même plus par heure : il est non moins facile de préparer un bain doué d'une radio-activité égale à une perte de potentiel de 10,000 à 20,000 volts ou plus par heure.

Dans le domaine qui confine à la fois à la physique et à la médecine, la compétence du physicien doit se borner à la recherche et à l'élaboration des principes physiques; néanmoins peut-être lui sera-t-il encore permis, par extension très large de son rôle, d'insister sur les considérations d'ordre physique qui incitent, par elles-mêmes, à un essai de la nouvelle méthode dans tous les cas où un autre agent physique, la radiographie notamment, fut appliquée souvent jusqu'ici avec le plus grand succès. Sur les affections ganglionnaires, sur la leucémie, sur un grand nombre de néoformations, ces radiations exercent une action incontestable : leurs effets salutaires sont probablement attribuables, en partie à une action directe, en partie à une action indirecte par formation de rayons cathodiques secondaires et par dissociation. Les substances radio-actives, elles aussi, émettent des rayons X (rayons γ), engendrent des rayons cathodiques primaires et secondaires, agissent par dissociation et exercent probablement de par ces propriétés une action salutaire.

Ainsi que nous l'apprîmes dans la suite, nos recherches sur la radio-activité artificielle et la préparation d'eau ou de pastilles radifères capables de communiquer exactement à l'eau de balnéation et de consommation une radio-activité calculée d'avance, ces recherches ne sont pas isolées et ne sont probablement pas non plus les premières. Le Dr Reitz s'est livré à des expériences identiques et il est arrivé, suivant la communication qu'il nous fit il y a quelque temps, à des résultats absolument conformes au calcul : il utilisa aussi mes préparations radio-actives, préparations que les *Veifa-Werke* d'Aschaffenburg ont mises dans le commerce.

Avant de terminer cette communication, je tiens à signaler un travail qui n'a pas reçu, à mon avis, l'accueil qu'il méritait : il s'agit des recherches du Dr Kraus, de Teplitz : *contribution à l'action thérapeutique des résidus radio-actifs de la pechblende et de la boue d'urane sur le rhumatisme aigu et chronique et ses complications* (1).

Le Dr Kraus a soumis à mon examen toute une série de ses produits : ils sont extraordinairement radio-actifs et contiennent des résidus assez riches en radium; ils se présentent, les uns sous forme de poudre, les autres sous forme de masse applicable en enveloppements. D'autres encore ont été l'objet d'une préparation beaucoup plus complexe : ce sont notamment des lames et des carreaux destinés à revêtir les murs des locaux où séjournent les malades. L'émanation, qui se dégage d'une manière permanente dans l'atmosphère de ces locaux, est ainsi en état de pénétrer dans l'économie par les voies respiratoires.

En résumé, nous croyons être autorisé à conclure que, de par les bases physiques sur lesquelles elle repose, la jeune radiumthérapie, et spécialement la radiumthérapie interne, est assurée de l'avenir le plus brillant.

---

(1) Comptes-rendus du Congrès de médecine interne, Wiesbaden, 1907.)

LA RADIOLOGIE AU DEUXIÈME CONGRÈS DE PHYSIOTHÉRAPIE DES MÉDECINS DE LANGUE FRANÇAISE

(Paris, 13, 14 et 15 avril 1909)

—

Séance du mardi 13 avril (matin)

—

Président d'honneur : M. le professeur Landouzy, doyen de la faculté de médecine.

Président : M. le Dr Stapfer.

Vice-présidents : MM. les Drs Nogier (Lyon) et Henrard (Bruxelles).

M. le Dr Desfosses (Paris). *Considérations sur la pathogénie de la scoliose.* (Résumé.)

M. le Dr Desfosses insiste sur l'utilité de la radiographie de la colonne vertébrale pour le diagnostic précoce de la scoliose et il montre, à l'appui de sa thèse, des épreuves très concluantes. La scoliose peut en quelque sorte être dépistée par les rayons X et des anomalies de la colonne lombaire et sacrée, et surtout de la cinquième vertèbre lombaire pourront souvent faire prédire une scoliose qui, sans les rayons de Röntgen, aurait passé inaperçue jusqu'au moment où elle aurait été confirmée. Cette

constatation au début de l'affection sera d'une grande utilité pour l'application immédiate du traitement et donnera plus de chances de guérison.

Séance du mardi 13 avril (soir)

Président : M. le Dr Le Marinel (Bruxelles).

Vice-présidents : MM. les Drs De Munter (Liége) et Gunzburg (Anvers).

M. le Dr D'Halluin (Lille). *Extraction sous le contrôle des rayons X d'une lame de plomb introduite dans la trachée et la bronche droite d'une enfant de dix mois.* (Résumé.) (Paraîtra *in extenso.)*

Il s'agit d'un enfant de 10 mois qui avait avalé, dit-on, une lame de plomb longue de 60 millimètres, large de 6 millimètres. L'examen radiologique, fait seulement au troisième jour (l'enfant ne présentait aucune gêne), montra que le corps étranger se trouvait en partie dans la trachée, en partie dans la bronche droite.

On proposa l'extraction sous le contrôle des rayons X avec pince à branche glissante, sous l'écran, mais on préféra recourir à la trachéoscopie : le docteur Bernard fut invité à faire cette opération, mais il lui fut impossible d'introduire le tube dans la glotte trop étroite de ce jeune enfant. Il introduisit alors une pince dans le larynx et la trachée ; sous le contrôle de l'écran, le corps étranger fut appréhendé et extrait par les voies naturelles ; les témoins de cette séance émouvante en suivirent sur l'écran les différentes phases. Malheureusement l'enfant succomba dans la nuit à de l'œdème glottique et trachéal. Il faut reconnaître que l'extraction avait été faite tardivement (quatrième jour), l'enfant présentant déjà de la fièvre. D'autre part, les tentatives

prolongées de tubage ont pu endolorir la glotte et favoriser la production d'un œdème d'autant plus redoutable qu'il s'agissait d'un très jeune sujet. Il n'en reste pas moins vrai que les rayons X permettent l'extraction de corps étrangers métalliques même hors des voies respiratoires et il est à souhaiter que des survies post-opératoires démontrent l'innocuité de la méthode.

Discussion.

M. le Dr BIRAUD (Poitiers) demande si l'on n'a pas tenté l'extraction, l'enfant étant mise la tête en bas.

M. le Dr D'HALLUIN répond négativement.

M. le Dr D'HALLUIN (Lille). *Radiographies des deux genoux avec artères athéromateuses.* (Résumé, paraîtra *in extenso.)*

M. le Dr D'HALLUIN présente des radiographies de genoux prises chez un malade de 59 ans, qui présentait du côté droit des phénomènes d'arthrite douloureuse attribuée au rhumatisme. Le genou gauche fut radiographié comparativement. Les radiographies furent prises de profil le genou à demi-fléchi. On voit très nettement à gauche comme à droite les flexuosités de l'artère poplitée d'où se détachent un certain nombre de branches collatérales et terminales. Le nombre et la finesse des vaisseaux reconnus donne à ces épreuves un intérêt particulier.

Discussion.

M. le Dr BIRAUD (Poitiers) a vu un cas d'artère poplitée calcifiée chez un alcoolique. Cette lésion fut démontrée par la radiographie. Le diagnostic par les rayons X de la calcification des artères est utile pour le chirurgien qui y verra, dans certains cas, une contre-indication opératoire.

M. le Dr BÉDARD (Lille) a rencontré d'un côté une poplitée calcifiée, tandis que de l'autre cette opacité de l'artère ne se montrait pas sur la plaque.

M. le Dr Castex (Rennes) montre de superbes radiographies d'artères fémorale et tibiale postérieure et antérieure calcifiées.

M. le Dr Ménard démontre l'utilité de la radiographie pour se rendre compte des lésions osseuses dans la paralysie infantile. Les rayons X permettront souvent de poser un diagnostic différentiel.

Discussion.

M. le Dr Castex (Rennes) insiste également sur la nécessité de l'examen radiologique dans la paralysie infantile. Les rayons X ajoutent un élément nouveau aux autres moyens de diagnostic. Ils permettent de se rendre compte non seulement de l'état des os, mais également de l'atrophie musculaire. M. Castex cite le cas d'un enfant de 18 mois, qui présentait de la faiblesse de la jambe, n'aimait pas à marcher et chez lequel les réflexes étaient normaux. L'enfant étant indocile, il ne fut pas possible de faire un électro-diagnostic. La radiographie montra une différence dans la dimension des vastes internes, qui n'étaient pas mesurables, pas palpables.

M. Castex cite un second cas de paralysie infantile qui intéressait le bassin et la partie supérieure du fémur, décalcifiés.

Séance du mercredi 14 avril (matin)

—

Président : M. le professeur Bergonié.

M. le Dr Gastou (Paris). *La radiothérapie de l'acné* (Rapport résumé).

Le traitement radiothérapique de l'acné est logique, efficace, utile, voire même nécessaire, dans certaines conditions et pour certaines variétés.



Il y a lieu de considérer séparément l'acné de la face et l'acné de la nuque.

La radiothérapie guérit rarement l'acné sans réaction.

La radiothérapie de l'acné de la face, est un traitement d'exception seulement applicable aux formes tenaces, rebelles, en cas d'insuccès des autres médications.

Il est nécessaire de le faire précéder d'un traitement aseptique des régions à traiter (lavages, lotions, pulvérisations, scarifications).

Il ne faut pas dépasser la dose de 5 H, donnée soit en une seule seance, soit en deux séances, distantes de cinq à six jours, suivant l'âge et la qualité de la peau.

En aucun cas, il ne faut répéter plusieurs séances, même faibles, sur les mêmes points, de crainte de pigmentations et d'atrophies consécutives.

Les rayons donnant 4 à 5 au radiochromomètre, 6 à 7 d'étincelle équivalente, 0,5 à 0,7 au milliampèremètre, l'anticathode étant à 15 centimètres, produisent des résultats curatifs non suivis d'accidents en dehors de radiodermite légère.

La radiothérapie de l'acné ne semble pas dans les conditions énoncées ci-dessus avoir d'action manifeste sur les comédons, mais paraît diminuer la sécrétion séborrhéïque et par suite atrophier les glandes.

La radiothérapie de l'acné chéloïdienne est la méthode curative de choix pour cette variété d'acné.

Suivant que l'acné chéloïdienne est en foyers ou en tumeurs la dose de rayons à donner est de 5 H à 8 H par points et par séances, les conditions de qualité des rayons et la distance étant la même que pour l'acné du visage.

Il faut répéter les séances tous les dix à quinze jours sur le même point, jusqu'à production de radiodermite : celle-ci, dont la durée varie de trois à six semaines, suivant l'intensité des réactions, est suivie de la disparition des chéloïdes sans accidents consécutifs.

Par ces conclusions je crois avoir montré que si la radiothérapie de l'acné chéloïdienne est une nécessité il n'en est pas de

même de la radiothérapie de l'acné juvénile de la face, qu'il ne faut appliquer qu'avec prudence, après que tous les autres traitements ont échoué et surtout après autorisation motivée du malade ou de sa famille.

Il faut toujours, en effet, avoir présent à l'esprit l'impossibilité de doser l'action curative des rayons X, la possibilité d'accidents et de procès qui menacent toujours le radiothérapeute, agissant avec la meilleure foi du monde, dans l'intérêt et souvent même sur la demande des malades.

Discussion.

M. le Dr Oudin (Paris) emploie pour les petites acnés chéloïdiennes l'électrothérapie qui guérit en deux séances. Pour les grandes tumeurs, il faut employer la radiothérapie. La radiothérapie doit être employée dans les cas où les autres moyens n'ont pas réussi.

M. le professeur Bergonié demande à M. Gastou s'il n'a pas employé les rayons X dans le traitement des télangiectasies, suite de radiodermite professionnelle.

M. le Dr Gastou n'a pas employé la radiothérapie, mais il connaît un cas de télangiectasie, guérie par le radium filtré.

M. le Dr Bordier (Lyon). *Traitement de l'acné par la photothérapie et la radiothérapie.*

M. le Dr Nogier (Lyon) développe cette communication, au nom de M. Bordier. Il préconise la photothérapie pour les cas superficiels; pour les cas profonds la radiothérapie (teinte 0 à 1 du chromoradiomètre Bordier, rayons Benoist 5 à 6). M. Nogier montre notamment les photographies d'une personne atteinte d'acné superficielle du front, guérie par la photothérapie, et d'acné profonde du menton, guérie par les rayons X.

Séance du mercredi 14 avril (soir)

—

M. le Dr JOSSERAND (Cannes). *Inconvénients cliniques et scientifiques de l'exercice des rayons X par les empiriques.* (Rapport.)

M. le Dr LAQUERRIÈRE, au nom de M. Josserand, fait le résumé de son rapport. Les rayons X font partie de notre arsenal thérapeutique. Ils sont aux médecins électriciens ce qu'est le bistouri aux chirurgiens. C'est un moyen précieux d'investigation servant à éclaircir notre diagnostic au même titre que notre stéthoscope. Le chirurgien ne prête pas son bistouri, le médecin ne confie pas son stéthoscope à un profane, le médecin électricien doit garder les rayons X. Réunis pour glorifier le grand physicien Röntgen, les Allemands ont décidé que la radiologie médicale toute entière devait rester aux seuls médecins : c'est là la vérité scientifique, et nous ne sachons pas que le physicien Röntgen s'en soit formalisé.

Discussion.

M. le Dr MÉNARD. — Le développement d'un cliché n'est pas donné à tout le monde. Pour bien développer un cliché radiothérapique, il faut connaître l'anatomie. Suivant que le développement est plus ou moins poussé, on peut faire apparaître certaines extrémités osseuses, ou les faire disparaître. Voici les deux clichés d'une épaule d'enfant, pris dans les mêmes conditions, sur le premier desquels on voit parfaitement tous les os, tandis que sur l'autre l'extrémité externe de la clavicule n'apparaît pas, de même qu'une partie de la tête humérale et de l'acromion. Voici deux radiographies de genou; sur la première les os sont bien visibles, sur la seconde la rotule a disparu. Voici enfin deux radiographies de jambe, sur l'une on voit une fissure du tibia, et les muscles n'apparaissent pas, sur l'autre les muscles se montrent, tandis que la fissure de l'os n'est pas décelable.

Toutes les opérations radiographiques doivent être pratiquées par le *médecin*, depuis la position à donner au blessé, jusqu'au développement du cliché.

M. le Dr DESCHAMPS (Rennes). — Les médecins qui font de la radiologie l'ont dégagée de l'empirisme, la radiographie est bien du domaine médical : il n'en est malheureusement pas de même du massage.

M. le Dr LAQUERRIÈRE (Paris). — Je crois, comme M. Ménard, que, dans l'examen radiographique, c'est sur la clinique qu'il faut se baser. Le médecin doit faire lui-même la radiographie et développer le cliché. On peut, en développant, faire disparaître certaines exostoses. Dans l'intérêt du malade, de l'accidenté, la radiographie toute entière doit être *médicale*.

M. le Dr HENRARD (Bruxelles). — Je suis naturellement de l'avis de MM. Laquerrière et Ménard au sujet de « la *radiologie aux médecins* ». A ce propos, je vous citerai un cas typique : Un médecin-expert, non radiologiste, déclare, sur le dire d'un pharmacien d'Anvers, qui avait fait la radiographie, qu'un blessé, dont les mouvements de flexion et d'extension du coude étaient très limités, n'avait aucune lésion osseuse. Cette radiographie me fut soumise et je constatai la présence, dans le pli du coude, d'un énorme ostéome. J'en conclus que ceux qui ne sont *pas médecins* sont *incapables* de devenir des *radiologistes*.

Le Congrès vote, à l'unanimité, les trois vœux suivants :

1° La pratique de la physiothérapie doit être réservée *exclusivement au médecin;*

2° L'étude de la physiothérapie doit faire partie de l'enseignement médical clinique et pratique;

3° Parmi les stages que les étudiants pourront choisir, les diverses branches de la physiothérapie devront figurer.

Etienne HENRARD.



INSTRUMENTS NOUVEAUX

Le stéréotélescope

BREVETÉ S. G. D. G.

POUR L'EXAMEN DES PROJECTIONS STÉRÉOSCOPIQUES

Parmi les procédés qui, depuis fort longtemps, ont été proposés pour permettre à une nombreuse assistance de voir en relief les projections stéréoscopiques, les uns nécessitent des épreuves ou des installations spéciales, d'autres sont d'une si grande délicatesse de réglage qu'il est impossible de s'en servir sans un apprentissage préalable; enfin, presque tous, et principalement ceux à miroirs combinés, ont le désagrément de diminuer considérablement la grandeur des images et d'en atténuer beaucoup l'intensité, de sorte que, question de relief à part, on les voit beaucoup mieux à l'œil nu qu'avec le concours de l'appareil.

Les projections stéréoscopiques, si l'on veut utiliser les épreuves courantes, sont déjà, par elles-mêmes, moitié moins grandes que les projections ordinaires, puisqu'il en faut placer deux sur le même écran au lieu d'une seule; il est donc nécessaire que l'appareil qui nous les montrera les grossisse au moins deux fois pour compenser cette différence. Il faut aussi que, par son emploi, l'épreuve ne perde rien, ni de sa luminosité, ni de sa finesse, qu'elle soit comparable, sinon supérieure, à la même épreuve vue dans un stéréoscope ordinaire; enfin, cet appareil doit être petit, simple et robuste, d'un emploi facile et d'un prix modique si l'on veut qu'il soit pratique.

Le stéréotélescope remplit toutes ces conditions : le grossisse-

ment qu'il donne peut être de deux, trois ou quatre diamètres suivant le foyer des lentilles employées. Le réglage peut s'en faire instantanément suivant la grandeur des projections et suivant la distance où s'en trouve chaque spectateur: ce réglage est si facile, qu'un enfant même peut s'en servir. Il donne aux images une luminosité extrême, sans reflets nuisibles, sans images parasites, et le relief et la finesse sont exactement les mêmes que l'on obtiendrait en regardant directement l'épreuve dans le stéréoscope le mieux construit.

Il se compose des deux lentilles d'un stéréoscope ordinaire, montées à écartement variable, auxquelles ont été ajoutées deux lentilles divergentes servant d'oculaires pour grossir et rapprocher les images. C'est, comme on le voit, la combinaison du stéréoscope et de la lunette de Galilée.

Lorsque l'écart des objectifs est le même que celui des oculaires, l'appareil est analogue à nos jumelles de théâtre et peut en remplir l'office, mais si nous décentrons les objectifs pour leur donner un écart plus grand que celui des oculaires, les lentilles, ne travaillant plus par leur centre, agissent alors comme des prismes pour dévier les images, chacune dans un sens opposé, ce qui permet de superposer les deux parties d'une épreuve stéréoscopique exactement comme dans un stéréoscope ordinaire mais avec, en plus, le grossissement et le rapprochement donnés par le dispositif optique de la jumelle, et cela sans effort anormal des yeux et sans fatigue pour l'observateur.

Les lentilles employées dans la construction du stéréoscope sont de tout premier choix, achromatisées avec le plus grand soin et parfaitement corrigées de toute aberration; elles sont d'un très grand diamètre et travaillent à pleine ouverture, ce qui donne aux projections stéréoscopiques un brillant et une profondeur incomparables. Le même appareil peut servir à volonté, non seulement pour les projections en relief, mais aussi pour grossir et rapprocher les projections ordinaires: dans une conférence, par exemple, on peut avoir à projeter alternativement des vues stéréoscopiques et des vues simples; souvent ces dernières sont des figures explicatives sur lesquelles les inscrip-

tions ou les chiffres sont lus difficilement à distance : dans ces cas, il suffit de rapprocher complètement l'un de l'autre les deux objectifs pour transformer le stéréotélescope en une excellente lorgnette d'approche avec laquelle on peut suivre d'une manière plus profitable les explications d'un conférencier; dès qu'on passe à une projection stéréoscopique, il n'y a qu'à décentrer à nouveau les objectifs pour être prêt à l'examiner.

Pour se servir de cet appareil, il est nécessaire d'être placé à une distance suffisante pour que l'image soit entièrement comprise dans le champ des objectifs. Cette distance doit être au minimum de trois fois la longueur totale de la projection stéréoscopique. La distance maximum n'est pas limitée. Il est à remarquer même que, par un phénomène plus facile à constater qu'à expliquer, plus la distance augmente, plus le grossissement paraît considérable, de façon qu'il se produit une sorte de compensation automatique de cette distance, et que les personnes les plus éloignées voient l'image tout aussi grande que celles qui sont plus rapprochées. Quel que soit donc le foyer de l'objectif de la lanterne qu'on emploie, quelle que soit la dimension de la pièce où l'on opère, on voit qu'il est toujours facile, en rapprochant plus ou moins la lanterne de l'écran, de donner à la projection la dimension nécessaire.

Avant d'examiner une projection stéréoscopique, on commence tout d'abord à amener les objectifs à l'écart moyen indiqué par les deux traits, puis on regarde la projection et l'on met au point par les oculaires comme on le fait pour une lorgnette de théâtre ordinaire; on augmente ensuite ou l'on diminue, s'il est nécessaire, l'écart des objectifs jusqu'à parfaite superposition des deux parties de l'image stéréoscopique. Ce réglage n'a d'ailleurs pas besoin d'une grande précision et le spectateur peut même se déplacer dans une limite encore assez étendue sans avoir besoin de le modifier.

Tous les formats d'épreuves stéréoscopiques peuvent être employés pour la projection à condition que le condensateur de la lanterne soit suffisant pour les éclairer. Les condensateurs de 135 $^{m}/_{m}$ conviennent très bien pour les formats 45 × 107 et 6 × 13.

SOCIÉTÉ BELGE DE RADIOLOGIE

Séance du 28 mars 1909.

La recherche des corps étrangers

M. le Dr BIENFAIT rappelle les grandes difficultés que l'on rencontre dans la recherche des corps étrangers : fragments métalliques, projectiles, etc., introduits dans les tissus. Il cite notamment trois cas où cette recherche fut difficile. Une balle qui avait pénétré dans la main fut retrouvée à la radioscopie au niveau du coude; une balle de revolver, qui avait pénétré dans les environs du pli de l'aine à gauche, fut retrouvée dans la masse musculaire de la cuisse droite; une balle, qui avait pénétré du côté droit de la face, fut retrouvée à gauche.

Ces trois cas montrent à l'évidence qu'avant toute intervention chirurgicale, il faut pratiquer un examen radiologique préalable.

L'examen radioscopique précède l'examen radiographique. A l'écran on doit souvent, pour retrouver le corps étranger, examiner le blessé dans différentes directions. Quant à l'examen radiographique, il nécessite la prise de deux clichés sous deux directions perpendiculaires. Dans ces conditions, on arrivera presque toujours à retrouver le corps étranger.

M. Bienfait montre les radiographies d'une main : sur l'une (incidence antéro-postérieure) on voit un fragment métallique au niveau du deuxième métacarpien, tandis que sur l'autre (incidence latérale) on voit que le corps étranger est dans la paume.

Malgré cette détermination approximative, on peut même en

faisant l'incision à l'endroit présumé, faire de longues recherches sans résultat. Pour faciliter la recherche, M. Bienfait propose un moyen aussi simple que pratique : l'incision faite, tenir suspendue entre les bords de la plaie une aiguille aimantée, soutenue par un fil; celle-ci sera attirée par le corps étranger et indiquera, en quelque sorte au chirurgien, l'endroit où il doit chercher.

M. le Dr N. Moeller a eu l'occasion, comme tous les radiologistes, d'extraire une grande quantité de corps étrangers. En général il est arrivé à son but, mais souvent après de patientes recherches. Il croit que quand on ne retrouve pas le corps étranger, c'est parce qu'on n'a pas fait un repérage anatomique exact. Malgré cette minutie, il a dû cependant quelquefois recourir à l'extraction sous l'écran.

M. le Dr de Nobele rappelle plusieurs cas où la recherche fut très difficile, une balle dans la cuisse notamment ne fut pas retrouvée. Par le procédé des fils croisés au niveau du corps étranger, on arrive en général à une approximation suffisante. En cas d'échec, il recourt à la radioscopie.

M. le Dr Laureys est en principe partisan de l'abstention. Les corps étrangers sont en général inoffensifs, et il faut attendre des phénomènes réactionnels pour intervenir.

M. le Dr Kaisin est au contraire partisan de l'intervention précoce et notamment dans les accidents du travail. Si l'on n'intervient pas, et qu'il arrive plus tard des accidents, l'ouvrier n'aura plus de recours contre la société d'assurances, le délai étant expiré.

Dans la plupart des cas, on arrivera à l'extraction quand on aura fait un bon repérage anatomique.

M. le Dr Heilporn trouve que le repérage dans le cas cité par le Dr Bienfait n'est pas suffisant. Dans la prise latérale, la main aurait dû être étendue et non fléchie. Dans la plupart des cas, en

faisant un bon repérage anatomique et une radiographie stéréoscopique, on arrive à un bon résultat.

M. le Dr Et. HENRARD regrette de ne pas être sur beaucoup de points de l'avis de ses confrères qui viennent de prendre part à la discussion. Il a entendu la critique d'un travail qui vient de paraître dans la *Presse médicale belge* du 14 février dernier. A son avis, il faut extraire les corps étrangers et ne pas oublier que l'on a retrouvé à l'autopsie dans le cœur des fragments d'aiguilles dont la voie d'entrée fut l'œsophage, l'estomac, le cou, le sein, qu'une balle dans la tête peut après nombre d'années provoquer l'épilepsie et amener la mort. Les radiographies prises sous deux directions perpendiculaires, sans stéréoscopie ou procédés géométriques, ne donnent absolument aucune indication sur le siège du corps étranger. Il est à remarquer, d'ailleurs, que tous les orateurs précédents ont mis des restrictions dans les résultats qu'ils obtiennent.

M. Henrard est adversaire de l'extraction sous l'écran qui est dangereuse pour le chirurgien (risque de radiodermite), pour le blessé (hémorragie dont on ne se rend pas compte dans l'obscurité, arrachement des tissus avec la pince). La radioscopie donne des indications aussi fausses que la radiographie plane.

Il faut :

1° Faire un examen radioscopique, *rapide*, préalable;

2° Faire une radiographie stéréoscopique avec repères métalliques à la surface de la peau;

3° Employer un procédé géométrique très simple avec repère métallique (grain de plomb) à la surface de la peau à l'endroit présumé où devra se faire l'incision. Ce procédé consiste à pratiquer deux poses successives sur la même plaque de manière à y obtenir les ombres doubles du corps étranger et du repère. Un calcul très simple permettra de déterminer mathématiquement la distance *exacte* de la plaque au repère, et la distance *exacte* de la plaque au corps étranger. La différence entre ces deux distances indiquera la profondeur *exacte* du corps étranger.

L'équation suivante est à résoudre pour le repère et le corps étranger :

$$X = H \frac{d}{d + D}$$

X, représentant la hauteur inconnue du repère et du corps étranger, au-dessus de la plaque,

H, la hauteur *connue* de l'anticathode au-dessus de la plaque,

d, la distance entre les deux ombres, sur la plaque, du repère et du corps étranger,

D, la distance entre les anticathodes dans les deux points de vue.

Pour faciliter la recherche, M. Henrard se servira à l'avenir du procédé de l'aiguille aimantée de M. Bienfait, mais il conseille également l'emploi du téléphone auto-sonde de Hedley, avec stylet spécial complètement isolé, à part les extrémités. Il décrit cet appareil.

M. le Dr LIBOTTE cite le cas d'un homme qui a depuis vingt ans une balle dans le cerveau. Celui-ci vit toujours, mais il est atteint d'hémiplégie.

La posologie en radiothérapie

M. le Dr DE NOBELE ne décrira pas les appareils de dosages de rayons X, que nous connaissons tous: il rappelle l'Holzknecht, le Sabouraud-Noiré, le Kienböck, le Benoist, etc. Tous ces procédés de mensuration doivent être employés avec une ampoule bien réglée. La tendance actuelle est d'employer plutôt des rayons pénétrants, comme les rayons du radium, même pour les lésions superficielles. M. de Nobele fait des expériences dans ce sens. Il est partisan des doses fractionnées.

M. le Dr HAUCHAMPS estime qu'il faut distinguer la radiothérapie superficielle et la radiothérapie profonde.

Pour la radiothérapie superficielle, il faut donner la dose la plus forte, dans le plus petit temps et en le moins de séances.

Pour la radiothérapie profonde, il faut éliminer par filtrage les rayons peu pénétrants. La plaque d'aluminium d'un millimètre, interposée, absorbe environ 53 p. c. En augmentant la distance de l'ampoule à la surface de la peau, on supprime également l'action nocive des rayons peu pénétrants. Dans la radiothérapie profonde, il faut en général agir vite, c'est-à-dire donner des rayons très pénétrants, donner des doses de plus en plus fortes, mais les espacer, pour avoir le minimum de réaction à la peau.

Pour bien doser les rayons X, il ne faut pas s'en tenir à un seul procédé de dosage, mais au contraire combiner ceux-ci, faire en sorte qu'en mesurant les différents facteurs de production, intensité au primaire, nombre d'interruptions, même degré au milliampèremètre, même qualité de rayons, etc., on puisse toujours arriver au même résultat.

M. le Dr LAUREYS ne croit pas à l'idiosyncrasie dans la genèse de la radiodermite.

M. le Dr DE NOBELE y croit au contraire. Les cas qu'il a observés lui permettent d'affirmer que la susceptibilité de la peau de certains individus aux rayons X peut aller du simple au double.

M. le Dr KLYNENS a pratiqué plusieurs examens radiographiques pour fractures parcellaires de la colonne vertébrale. Il a observé chez quelques malades un érythème qui se produisit dans les vingt-quatre heures après l'application des rayons X. Dans la radiothérapie du Basedow, il a observé des phénomènes de préréaction. Les affections d'origine nerveuse ne prédisposent-elles pas à la préréaction ?

M. le Dr LEJEUNE demande s'il a été démontré qu'une même dose de rayons durs ou mous puisse provoquer à la peau des réactions différentes. Il estime qu'avec des doses fractionnées



on arrive à donner dans la profondeur une plus grande quantité de rayons durs, parce qu'on évite ainsi la réaction de la peau.

M. le D[r] FRANÇOIS croit à l'idiosyncrasie vis-à-vis des rayons X. Dans la radiothérapie du cancer, il faut filtrer avec un ou deux millimètres d'aluminium. On obtient ainsi les résultats identiques à ceux obtenus par le radium. M. François place son ampoule à 15 centimètres de la peau.

M. le D[r] LAUREYS rappelle que l'école de Vienne ne croit pas à l'idiosyncrasie. L'érythème dont M. Klynens a parlé tantôt n'est-il pas dû à des phénomènes électriques ?

M. le D[r] KLYNENS n'oserait pas placer l'ampoule à 15 centimètres pour la radiothérapie profonde; il la place à 60 centimètres de distance. Pour la radiothérapie profonde, il est impossible d'employer des doses massives en une séance parce que les ampoules ne sont pas assez résistantes.

M. le D[r] HEILPORN a constaté ce fait : l'ampoule placée à 15 centimètres pour la radiothérapie profonde ne provoque pas l'analgésie de la peau, tandis qu'à 60 centimètres cette analgésie est obtenue.

Appareils nouveaux

M. le D[r] KLYNENS décrit le focomètre, appareil destiné à apprécier la qualité du foyer d'une ampoule.

M. le D[r] HAUCHAMPS décrit le stéréotélescope, appareil très simple, beaucoup moins coûteux que les stéréoscopes radiographiques ordinaires. (Voir *in extenso*, page 122.)

———

REVUE DE LA PRESSE

Radiodiagnostic

—

O. LENOIR. **La fracture des boxeurs : fracture de l'extrémité inférieure du premier métacarpien.** (*Presse médicale,* 1909.)

L'auteur a pu réunir un certain nombre de radiographies de mains de boxeurs célèbres qui lui ont révélé les fractures les plus variées des métacarpiens et des phalanges: mais une fracture frappe par sa constance : c'est celle de l'extrémité inférieure du premier métacarpien. Il est à noter que les traités de pathologie enseignent que, de tous les métacarpiens, le premier est le moins souvent atteint. La constance presque régulière de cette fracture chez les professionnels du pugilat s'explique aisément. Dans le coup de poing correctement appliqué, les têtes des quatre derniers métacarpiens saillantes, dures et peu matelassées doivent porter : bien serrées les unes contre les autres, elles forment une barre sur laquelle vient s'amortir la pression du choc; mais il arrive souvent, surtout dans les coups portés latéralement, que le poing frappe par le bord radial; le choc porte alors sur l'articulation métacarpo-phalangienne.

L. HAUCHAMPS.

ARCELIN. **Quelques progrès dans la technique de la radiographie des voies urinaires.** (*Lyon médical,* n° 9, 1909.)

Article très intéressant et très pratique. M. Arcelin emploie une bobine Drault de 30 centimètres d'étincelle, à interrupteur moto-magnétique, un éclateur à pointe et plateau de 4 centimètres d'intervalle.

Pour la radiographie des calculs rénaux, il place l'anticathode à 50 centimètres de la plaque et emploie les rayons

4-5 de Benoist; il fait passer 2 à 2,5 milliampères dans le tube.

La durée d'exposition est proportionnelle à l'épaisseur du sujet; pour 12 à 15 centimètres d'épaisseur, il pose une minute par 7 centimètres d'épaisseur, soit 2 minutes. Pour 15 à 18 centimètres d'épaisseur une minute par 6 centimètres, et pour 18 à 21 centimètres une minute par 5 centimètres.

Une particularité de la technique de M. Arcelin consiste à placer toujours l'anticathode à la même distance de la plaque; il obtient cet effet par l'emploi d'un compresseur indépendant du support du tube.

Au niveau de la partie inférieure de l'uretère, il existe, en dehors des voies urinaires, des corps opaques aux rayons X, qui donnent l'aspect d'un calcul. Les uns prétendent que ce sont des ganglions calcifiés, les autres que ce sont des artères athéromateuses, etc.

BIENFAIT.

STEIMANN. **Zur Behandlung von Fistelgängen mit Beckschen Salbeninjektionen (2 radiogrammes)** (Le traitement des trajets fistuleux au moyen des injections de Beck). (*Munch. med. Woch.*, n° 49, 1908.)

L'injection préconisée par l'auteur se formule de la façon suivante :

Sous-nitrate de bismuth....................	30	grammes.
Vaseline blanche............................	60	—
Paraffine liquide...........................	5	—
Cire jaune..................................	5	—

Il faut se servir d'une seringue en métal dont la tige soit pourvue d'une graduation permettant de déterminer exactement la quantité du mélange utilisé. L'instrument doit être pourvu d'un embout olivaire assurant une obturation hermétique du trajet fistuleux pendant l'injection. Celle-ci doit être exécutée avec toutes les précautions habituelles d'asepsie. Si la seringue, encore chaude, est utilisée immédiatement après sa stérilisation, la masse gardera la consistance appropriée à une injection facile.

Combien de masse faut-il injecter? Sous quelle pression faut-il pousser cette injection? Beck recommande une pression modérée : l'auteur pousse l'injection jusqu'à ce qu'il ressente une

contre-pression nette indiquant le complet remplissage de la fistule. Il injecte en moyenne de 5 à 10 centimètres cubes, quelquefois plus et dans un cas même il injecta plus de 50 centimètres cubes. Les radiographies obtenues au moyen de cette méthode sont très suggestives. L'auteur appliqua ce procédé thérapeutique et diagnostique à deux cas de coxalgie, à un cas d'ostéomyélite, à un cas de tuberculoses multiples articulaire et osseuse et enfin à un cas de suppuration de la cuisse, suite de fracture du fémur. La méthode n'a pas donné à l'auteur les résultats si satisfaisants que vante Beck.

La guérison n'est souvent qu'apparente : le conduit fistuleux est obturé à une certaine hauteur par un bouchon de masse injectée solidifiée : la partie du trajet située en aval se trouve ainsi dans les conditions les plus favorables de guérison, guérit et se cicatrice; mais le processus morbide lui-même situé en amont du bouchon obturateur évolue et donne lieu à une sécrétion de pus comme par le passé; celui-ci s'accumule jusqu'à ce qu'il force enfin le barrage artificiel créé par l'injection. La méthode donne des indications excellentes pour le diagnostic et l'intervention opératoire; il faut s'en défier quand il s'agit d'un processus récent (fièvre) à sécrétion purulente profuse : la méthode est applicable à tous les cas chroniques dans lesquels la sécrétion est peu abondante.

J. KLYNENS.

JUST LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. **Faits intéresssant l'évolution, le pronostic et le traitement de la fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.** (*Journal de médecine et de chirurgie pratiques,* 10 février 1909.)

En pratique, le traitement de la fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus est, pour l'immense majorité des cas, réduit au massage immédiat et à l'application d'un appareil de support, mais non à l'obligation d'une immobilisation rigoureuse.

S'il y a nécessité d'une intervention immédiate, s'il faut mobiliser les rapports des fragments osseux, on doit intervenir rapidement après le traumatisme; car alors la réduction vraie d'une fracture à grand déplacement peut être aisément obtenue. Au quatrième jour déjà, la réduction est très difficile et ne saurait être obtenue sans un traumatisme énorme.

Toutes les fois que la radiographie est possible, il faut la

réclamer. Ce n'est pas qu'elle ait grande chance d'apprendre quelque chose. Pourtant, dans les cas de grands traumatismes suivis de gonflement et de douleurs, une luxation peut échapper facilement au meilleur observateur.

Mais surtout la radiographie seule donnera au patient et aux siens l'idée très nette de l'importance du traumatisme et de l'intérêt qu'il a à suivre exactement les prescriptions du chirurgien.

L'auteur rappelle le grand procès jugé récemment en Angleterre et intenté à un praticien de Cardiff et à un chirurgien éminent, Thomas Lynn, pour avoir négligé la radiographie dans un cas de fracture de l'épaule. Les deux praticiens furent condamnés à une indemnité de 2,500 francs envers le patient; les débats à Cardiff et à Londres eurent une ampleur extraordinaire. Le même procès serait jugé en France avec des résultats absolument les mêmes.

J. Klynens.

P.-P. Smirnoff. **Ein Fall von vollständiger seitlicher Verlagerung der Eingeweide : situs viscerum inversus totalis** (Un cas d'inversion viscérale totale). (*Berl. Klin. Woch.*, n° 42, 1908.)

L'auteur décrit un cas d'inversion viscérale totale; le cœur et l'estomac sont à droite : le foie est à gauche; il y a probablement aussi inversion des poumons et des testicules. Deux radiogrammes accompagnent ce travail. La bibliographie de ces anomalies chez l'homme a été publiée par Wenzel Gruber en 1865, par Küchenmeister en 1883, et par Fr. Sorge en 1906 : à cette dernière date, on avait publié 215 cas.

J. Klynens.

R. Vogelman. **Isolierte tuberkulöse Knochenherde** (Foyers tuberculeux osseux isolés). (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen,* Bd XIII, Heft 2.)

L'auteur cite quelques cas de lésions tuberculeuses primaires et circonscrites des os. Ces lésions sont probablement dues à une infection hématogène qui lance dans les ramifications des artères nourricières des os des embolies septiques; d'où naissent des infarctus néoplasiques.

La forme de ces infarctus est plus ou moins arrondie, par-

fois aussi conique, et rappelle le champ d'irrigation d'une artériole terminale embolisée. Ces territoires sont peu à peu remplacés par un tissu de granulations qui se caséifie, tandis que les parties osseuses sont résorbées. Si le processus se précipite, il y a nécrose et il se forme un sequestre. L'examen radiographique est de la plus haute importance pour la recherche de ces foyers qui ne s'accompagnent en général d'aucun autre symptôme qu'un peu de douleur. Quant à leur traitement, il varie suivant qu'ils sont accessibles ou non. Dans le premier cas, on intervient chirurgicalement en les vidant et en les nettoyant; dans le second, on institue un traitement conservateur : le repos, l'immobilisation amènent fréquemment la résorption des foyers caséeux, voire des sequestres.

G. Penneman.

F.-M. Groedel III. **Ueber die Herstellung stereoskopischer Momentröntgenogramme der Eingeweide des menschlichen Köpers** (La prise des radiographies stéréoscopiques instantanées des viscères humains). (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XIII, Heft 2.)

L'obtention des radiogrammes stéréoscopiques des organes internes et spécialement du thorax est liée à des difficultés techniques, dont la principale consiste dans le défaut d'immobilité de ces organes pendant la durée assez longue que nécessite toute prise stéréoscopique.

L'auteur a fait construire, chez Reiniger, un appareil qui permet d'obtenir des images stéréoscopiques en un temps très limité. Il se compose d'un bâti blindé devant lequel s'installe le patient. Ce bâti est percé d'une fenêtre que l'on amène devant la partie à radiographier et devant laquelle passent successivement deux cassettes qui glissent dans une coulisse, et qui sont armées de plaques sensibles et d'écrans renforçateurs.

La source radiogène consiste dans une ampoule Bauer stéréoscopique dont une disposition automatique allume successivement l'une et l'autre anticathode. La charge des ampoules (de 60 à 70 ampères) est suffisante pour réduire, à un temps très restreint, la série des opérations. Celles-ci sont commandées et réglées automatiquement par l'intermédiaire d'un tableau spécial.

G. Penneman.

Prof. M. Wolff. **Röntgenuntersuchung und klinische Frühdiagnose der Lungentuberkulose** (Le diagnostic précoce de la tuberculose pulmonaire par l'exploration radiographique et clinique). (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XIII, Heft 2.)

L'examen radiologique du poumon doit être considéré comme un excellent moyen de diagnostic précoce, qui n'est ni assez connu ni assez employé pour dépister la tuberculose.

Nous savons pourtant tous les services que peut rendre un diagnostic bien posé à une période de la maladie où une cure appropriée a les plus grandes chances d'amener la guérison. Dans les cas où la tuberculose est confirmée par les signes habituels fournis par la percussion et l'auscultation, l'examen radiologique, sans être nécessaire, peut être néanmoins utile : car il permet de se rendre facilement compte de l'intensité et de l'étendue des lésions.

Mais c'est principalement dans les cas nombreux où les modes précédents d'investigation nous laissent en défaut, et où pourtant certains symptômes généraux nous font soupçonner une tuberculose imminente que l'examen radiologique trouve ses indications les plus précieuses.

Le radiogramme pathologique du début se caractérise par une obscuration plus ou moins accusée, limitée ou diffuse, du sommet pulmonaire, par la diminution de l'éclaircissement normal que subit l'image du sommet au moment de l'inspiration, ainsi que par le défaut d'ampliation pulmonaire qui limite et rétrécit au-dessus de la clavicule la plage que le sommet y occupe habituellement.

L'examen radiologique est surtout précieux lorsqu'il est complété par l'épreuve de la tuberculine; car, si cette dernière permet d'affirmer que la tuberculose existe, l'examen radiologique permet souvent, en l'absence de tout autre signe physique, d'en fixer le siège au poumon. De même, l'épreuve radiologique positive, associée à une épreuve négative à la tuberculine, permet de conclure à l'existence de foyers éteints ou inactifs.

L'auteur donne ensuite la description d'une série d'observations cliniques de tuberculose débutante, accompagnées de radiogrammes. Dans tous ces cas, l'injection de la tuberculine a été pratiquée systématiquement. Il les groupe en une série de catégories, à savoir :

1° Les signes physico-cliniques (auscultation et percussion)

manquent ou sont trop incertains. L'examen radiologique et l'épreuve à la tuberculine sont positifs;

2° Les signes physico-cliniques du catarrhe du sommet sont passagers ou très peu accentués. L'examen radiologique et l'épreuve à la tuberculine sont positifs;

3° Absence de tout signe physico-clinique; la réaction de la tuberculine se produit encore, mais à l'occasion d'une dose suffisante. Nous nous trouvons à la limite d'un état pathologique qui touche à la tuberculose latente. L'examen radiologique conclut posititvement;

4° Pas de signes cliniques; l'épreuve à la tuberculine est posititve. L'image à l'écran montre une ombre plus nette, agrandie et plus sombre du hile. De celui-ci partent en rayonnant et en se dirigeant principalement vers le haut, des traînées obscures, noueuses, qui suivent les ramifications bronchiques et vasculaires. Ces images résultent de la présence de ganglions caséeux ou calcifiés et de la sclérose péribronchique et périvasculaire. Notons en passant que, normalement, les ganglions du hile sont peu ou pas visibles.

Sous cette rubrique, il y a lieu de distinguer plusieurs cas :

a) Il n'y a pas de lésions pulmonaires à l'écran; les ganglions du hile sont seuls entrepris. Il s'agit d'une infection par voie lymphatique.

b) Les ganglions sont entrepris et les lésions s'étendent le long des vaisseaux et des bronches vers le sommet qui est indemne.

c) Les ganglions sont nettement visibles; il y a des lésions du sommet.

Rappelons que dans l'image habituelle de la tuberculose progressive confirmée cliniquement, nous trouvons généralement les trois espèces de lésions à l'image radiologique : ganglions du hile, péribroncho-vasculite, obscuration du sommet.

d) Enfin, contrairement à l'opinion de Stürtz, il peut y avoir des lésions du sommet, sans que les ganglions péribronchiques soient visiblement entrepris. (Infection aérogène.)

5° Il existe un catarrhe diffus qui masque les lésions tuberculeuses à l'auscultation, mais il n'y a pas de modifications à la percussion. L'épreuve à la tuberculine est positive. L'examen radiologique confirme une lésion pulmonaire.

Dans les groupes 1 à 5, l'examen radiologique permet donc un diagnostic précoce antérieur à l'apparition des signes d'auscultation et de percussion.

6° Dans certains cas de lésions récentes, où l'induration des tissus n'existe pas encore, l'exploration radiologique peut être négative, nonobstant la présence des signes d'auscultation, de percussion et l'épreuve positive à la tuberculine.

7° L'examen radiologique ainsi que l'examen clinique sont négatifs. L'épreuve à la tuberculine seule est positive. Dans ces cas, nous pouvons nous trouver devant deux éventualités. Ou bien la tuberculose existe dans un autre organe que le poumon, ou bien, existant dans le poumon, elle y est indécelable à cause de la perméabilité du tissu de néoformation.

8° L'anamnèse est positive : l'examen clinique est négatif ou douteux; on peut se demander si l'on ne se trouve pas en présence de lésions inactives? L'examen radiologique ne peut évidemment pas résoudre la question, mais la tuberculine répondra. Dans ces cas, toutefois, l'examen radiologique confirme l'anamnèse.

G. Penneman.

Sidney Lanle. **The Röntgen examination of the œsophagus)** (L'examen œsophagoscopique par les rayons X.) (*Archives of the Röntgen Ray*, n° 103, 1909.)

Les troubles de la déglutition et de régurgitation sont des symptômes qui peuvent se présenter dans diverses affections de l'œsophage depuis les névroses jusqu'aux affections organiques les plus graves.

Ils n'ont qu'une importance relative; c'est ainsi qu'un malade ne pourra avaler de l'eau et pourra déglutir des aliments pâteux. Un autre atteint de carcinome pourra éprouver des troubles de déglutition alors que la sonde passe facilement.

On conçoit donc que le diagnostic de spasme de l'œsophage et d'affection organique soit parfois très malaisé. Les symptômes suivants sont en faveur du spasme : apparition soudaine et localisation variable, concommittance de symptômes d'hystérie : le spasme peut être assez puissant pour s'opposer complètement au passage de la sonde.

L'âge du malade, la permanence du rétrécissement font penser au cancer, qui est la cause la plus fréquente de sténose œsophagienne; il faut remarquer que le cancer de l'œsophage ne conduit que tardivement à la cachexie, tandis que le spasme chronique y conduit très rapidement.

Une circonstance vient souvent compliquer les choses; la

sténose organique se double fréquemment de périodes de spasme; l'œsophagoscope rend souvent les plus grands services en l'occurrence, mais il ne suffit pas toujours et se trouve parfois contre-indiqué. En effet, l'œsophagoscope est très difficile à appliquer chez certains nerveux; il est une cause de danger chez les malades atteints d'affection organique du cœur et chez ceux dont l'œsophage comprimé depuis longtemps par une tumeur du médiastin ou affaibli par un cancer rongeant peut se déchirer sous le moindre effort.

L'usage des rayons X offre un moyen très commode et sans danger d'explorer l'œsophage dans toute sa hauteur, sauf à l'entrée de l'estomac sur un court trajet d'un centimètre et demi. Il semble même que cette méthode permette de déceler des diminutions de calibre d'une façon précoce, beaucoup mieux que les autres procédés. Cet avantage est très considérable parce qu'il permet d'avoir recours à une intervention en temps utile en cas de cicatrice rétractile ou de gomme ;il permet aussi, en cas de cancer, sinon d'intervenir chirurgicalement, au moins de prévenir l'anémie en nourrissant convenablement le malade, alors que la chose est encore possible. La sonde stomacale ne permet guère le diagnostic précoce, parce que la paroi de l'œsophage est très dilatable et qu'ainsi on peut sonder longtemps avant de s'apercevoir de l'existence réelle d'un rétrécissement en voie de développement.

En faisant avaler au malade un cachet du diamètre d'une pièce d'un franc, rempli de sous-nitrate de bismuth, on remarque de suite l'endroit où se trouve un léger rétrécissement parce que le cachet s'arrête quelque temps à ce niveau.

Le bol alimentaire peut descendre lentement non pas seulement parce qu'il doit franchir un endroit rétréci mais aussi parce que les mouvements péristaltiques font défaut; or, ce point a son importance; en effet, lorsqu'il y a infiltration cancéreuse de l'œsophage, avant même qu'il y ait rétrécissement, il existe une paresse de la péristaltique qui peut mettre sur la voie du diagnostic. Il est évident que le sondage est un procédé trop grossier pour conduire à de telles conclusions.

L'examen radioscopique l'emporte encore, parce qu'il permet d'apercevoir des tumeurs du médiastin et de se rendre compte de leur volume, ce que les autres modes d'investigation sont impuissants à faire.

Comme on le sait, pour voir le médiastin postérieur qui contient l'œsophage, il faut faire un examen oblique de gauche

à droite et d'arrière en avant ou *vice versa*, dans la *Fechterstellung* des Allemands.

L'auteur emploie l'orthodiagraphe de Moritz : après avoir placé le sujet dans la *Fechterstellung* et dans l'obscurité complète, il lui fait avaler le cachet de bismuth. On le voit apparaître d'abord dans l'hypopharynx, derrière le cartilage cricoïde; il peut rester à cet endroit quelques secondes, puis il descend rapidement et disparaît sous le diaphragme en deux à quatre secondes.

Dans quelques cas, et spécialement chez les personnes qui ont dépassé l'âge moyen, le cachet s'arrête derrière la partie supérieure du sternum, à l'endroit où la crosse de l'aorte croise l'œsophage. La crosse, légèrement dilatée, exerce en effet une légère compression sur l'œsophage à cet endroit. Il faut parfois faire avaler une gorgée d'eau pour déloger le cachet.

En cas de sténose complète, le cachet s'arrête net; en cas de sténose partielle, le sous-nitrate de bismuth finit par passer petit à petit et on le voit sous forme de masse allongée.

La sténose complète de nature spasmodique se reconnaît aisément en faisant avaler au malade une soupe épaisse avec sous-nitrate. Le poids de cet amas finit, au bout d'un temps plus ou moins long, par fatiguer le spasme et par passer facilement; si elle est organique et presque complète, on voit cette pâte descendre lentement par le pertuis en indiquant ainsi sa longueur et sa forme.

Exemple : une femme de 35 ans se plaignait de dysphagie depuis des mois; elle vomissait de temps en temps et avait perdu en poids. Lors de la radioscopie, on lui fait avaler un cachet de bismuth; il s'arrête net et plusieurs gorgées d'eau ne peuvent le déloger; un second cachet plus volumineux a le même sort; après vingt minutes d'attente, elle prend le lait de bismuth; à la deuxième cuillerée, le lait descend subitement sans aucun retard. Le diagnostic de spasme de l'œsophage fut posé et la suite en démontra la justesse.

Un homme de 55 ans se plaignait aussi de dysphagie depuis plusieurs mois. Les aliments liquides ou demi-solides passaient assez bien; les aliments solides occasionnaient de la gêne. La sonde passait avec une légère résistance au milieu de la région dorsale. La radioscopie montra qu'un petit cachet s'arrêtait momentanément au niveau de la quatrième vertèbre dorsale; un cachet plus gros ne descendait pas. Le lait de bismuth s'arrêtait, mais de violents mouvements péristaltiques finissaient

par le faire descendre sous la forme d'un crayon long d'un pouce et demi; ici, il s'agissait bien d'une affection organique.

BIENFAIT.

M. FAULHABER. **Die Röntgenuntersuchung des Magens** (L'examen radiologique de l'estomac). (*Arch. f. physik. Mediz, u mediz. Technik*, Bd III, H. 3 et 4 et Bd IV, H. 1 et 2.)

Dans ce travail fort consciencieux, Faulhaber expose nos connaissances actuelles sur la radiologie gastrique. Grâce aux travaux fondamentaux de Rieder et de Holzknecht, il a été possible d'élaborer une nouvelle méthode d'examen, qui a acquis en peu de temps une place importante et prépondérante en pathologie gastrique. Faulhaber est également l'auteur d'un procédé d'examen de l'estomac, qu'il est utile de signaler ici. Pour étudier cet organe à l'état de réplétion, on donne ordinairement aux malades le repas de Rieder, assez long à préparer extemporairement ou le bol blanc bismuthé de Kaestle, d'un goût fort désagréable. Son procédé consiste à donner une solution de bismuth immédiatement ou au moins une heure après un repas ordinaire. Ce liquide se mélange au chyme, et, par une palpation énergique, par rétraction et propulsion des parois abdominales, on favorise un mélange plus intime des liquides, et on évite ainsi la sédimentation du bismuth. Ce procédé n'a pas la prétention de remplacer les autres méthodes, mais peut rendre service dans certains cas. Il est surtout contre-indiqué dans les recherches de tumeur gastrique, les tissus lésés empêchant un mélange intime des deux liquides.

Dans un premier chapitre, l'auteur étudie la technique, décrit les appareils nécessaires à cet examen, discute l'opportunité de la radioscopie et de la radiographie, passe en revue les différentes méthodes pour rendre l'estomac impénétrable aux rayons X (introduction des sondes, insufflation d'air ou d'acide carbonique, mélanges effervescents, ingestion de bismuth sous forme de cachets, bol, solution, repas).

Dans le chapitre suivant, l'auteur étudie l'estomac normal à l'état de vacuité et de réplétion (bol alimentaire, mélanges gazeux), étudie ensuite successivement la chambre à air, le péristaltisme de l'estomac, sa situation normale, sa mobilité, sa forme à l'état de vide et de réplétion progressive par des liquides ou des solides. Faulhaber parle longuement de la

forme réelle de l'estomac normal : il a soumis 115 personnes à l'examen radioscopique et a trouvé les résultats suivants : 80 fois le type Rieder, 21 fois le type Holzknecht et 14 fois une forme intermédiaire.

Les chapitres consacrés à la pathologie gastrique sont non moins intéressants; Faulhaber a condensé le résultat de ses recherches sur des tableaux fort complets et fort démonstratifs; les affections suivantes ont été l'objet de ses recherches : atonie gastrique et gastroptose, gastrectasie, tumeurs de l'estomac (tumeurs de la grande courbure, du corps, de la région pylorique), enfin les déformations de cet organe et surtout l'estomac en sablier. De nombreux schémas dans le texte, et quatorze radiogrammes accompagnent ce travail, méritoire à tous égards.

HEILPORN.

G. FRIEDEL. **Beiträge zur Erforschung des Verdauungstractus durch Röngenstrahlen** (Contribution à l'exploration du tube digestif par les rayons X). (*Arch. f. physik. Med. und mediz. Technik*, Bd III, H. 3 et 4.)

L'auteur a appliqué le procédé du bismuth pour étudier la marche du bol alimentaire dans le tractus intestinal. Il donna le matin à jeun 40 à 100 grammes de sous-nitrate de bismuth suspendu dans un quart de litre de lait; il prend une radiographie toutes les trois heures; mais en règle générale, quatre ou cinq radiogrammes suffisent pour cette étude; la dernière doit être prise douze à vingt-quatre heures après la précédente; elle a pour but de voir le bol alimentaire dans le S iliaque et l'ampoule rectale. Les personnes sont radiographiées debout, la plaque est fixée à l'abdomen. Neuf malades ont été examinés de cette façon, présentant tous des lésions variées : gastroptose, entéroptose, tumeurs intestinales, stricture intestinale.

HEILPORN.

DESTOT. **Diagnostic radioscopique d'affections gastro-intestinales.** (*Lyon médical*, 1909.)

M. V. Destot, de Lyon, emploie couramment l'examen radioscopique chez les malades présentant des troubles gastro-intestinaux. Il insiste sur la nécessité de pratiquer des épreuves variées pour se rendre un compte net de la situation; en effet, les

modifications dans le siège et dans la forme de l'estomac ne sont que de peu d'importance en comparaison des modifications fonctionnelles : durée de l'évacuation du contenu gastrique, mode de contraction de l'estomac.

Il ne faut pas craindre de répéter les examens et de s'aider de tous les stratagèmes, percussion, succussion sous l'écran, insufflation surtout. Cette dernière ne doit jamais être poussée au point de soulever la paroi abdominale comme le font d'ordinaire les médecins qui ne s'aident pas de la radioscopie.

C'est à l'écran qu'il faut donner la préférence sur la plaque photographique, car la vie c'est le mouvement, et ce sont surtout les modifications dans le mouvement régulier et normal qui permettent de juger certains points délicats. L'épreuve radiographique la plus belle, fut-elle instantanée, exige une interprétation, impossible si on n'a pas de données radioscopiques.

Il existe beaucoup de malades qui sont de faux gastriques, c'est-à-dire qui se présentent avec des séries de symptômes se rapportant à l'estomac alors qu'en réalité il s'agit d'une toute autre affection. Certains rétrécissements intestinaux, non encore arrivées à la période où ils déterminent des troubles objectifs, provoquent facilement des troubles gastriques. M. Destot est arrivé par l'ingestion de bouillie bismuthée et par la radioscopie à déceler ainsi des situations insoupçonnées; dans divers cas, il s'agissait de sténoses intestinales incomplètes dues à des adhérences à la suite soit de traumatismes, soit d'affections inflammatoires des annexes chez la femme.

L'examen de la coupole diaphragmatique, telle qu'elle apparaît à l'écran radioscopique, est une source excellente de renseignements. A l'état normal, cette coupole est mobile avec la respiration et plus élevée à droite où elle s'appuie sur le foie qu'à gauche où elle se trouve sous le cœur. Chez les femmes ptosées, l'abaissement exagéré coïncide avec la chute de l'estomac; on distingue aussi le diaphragme en toiture des asthmatiques et des emphysémateux.

Mais la coupole gauche peut aussi être surélevée même en l'absence de pleurésie antérieure; c'est là un signe de premier ordre pour affirmer un état gastrique qui démontre un excès de pression vers le haut occasionné par le côlon rempli de gaz; dans un cas de ce genre, il s'agissait d'un état permanent provoqué par des adhérences englobant l'estomac et le côlon à la suite d'une péritonite tuberculeuse.

Chez un autre malade, il y avait aussi adhérence et fixation de l'estomac, mais ici, c'était à la suite d'un traumatisme.

BIENFAIT.

SAMUEL ROBINSON. **La fracture de Bennett.** (*Boston med. and Surg. Journ.*, 27 février 1908, vol. C, t. VIII, n° 9, p. 275.)

On donne ce nom à la fracture intraarticulaire du premier métacarpien, lorsqu'elle est oblique et détache l'apophyse palmaire qui s'articule avec le trapèze.

Le métacarpien, n'étant plus maintenu, tourne sur son axe et se luxe constamment.

La radiographie donne des résultats inappréciables au point de vue du traitement. En effet, seul un appareil à traction continue permet de maintenir réduite et de mener à une bonne guérison cette fracture particulière.

BIENFAIT.

J. NOWAK u. C. GÜTIG. **Nitritvergiftung durch Bismutum subnitricum** (Intoxication par formation de nitrites aux dépens du sous-nitrate de bismuth). (*Berl. klin. Woch.*, n° 39, 1908.)

Les auteurs récapitulent d'abord l'histoire clinique des premières intoxications signalées en Allemagne : Bennecke et Hoffman (1906) : un enfant de trois semaines : 3 à 4 grammes de sous-nitrate dans 100 centimètres cubes de babeurre : mort après un délai de quatorze heures. Böhme (1907) : enfant de 1 1/2 an : plusieurs grammes de bismuth en lavement : mort. Prior (1907) : enfant de 2 1/2 ans : 10 grammes de sous-nitrate par ingestion buccale : guérison.

Ils décrivent ensuite en détail un cas d'intoxication suivie de mort qu'ils observèrent chez un adulte : homme de 44 ans, gastro-entérostomie rétro-colique en 1905 (dilatation et ptose gastrique) : quelques mois après, seconde laparotomie (adhérences) : en 1906, troisième laparotomie (anastomose entre l'anse sigmoïde et l'iléon).

Quelques mois après cette dernière intervention, les auteurs procédèrent à l'examen radioscopique du côlon, afin de déterminer la nature des nouveaux troubles accusés par le patient : quatre cuillerées à soupe de sous-nitrate dans deux litres d'eau furent injectés dans le côlon : immédiatement après l'examen, se produisit une selle spontanée et abondante : un lavement

évacuant de plusieurs litres fut néanmoins administré aussitôt. Fièvre (40°), frissons, cyanose, dyspnée, collapsus et mort dix-huit heures après l'examen.

Comme Böhme dans son travail de 1907, les auteurs imputèrent cette intoxication mortelle à la formation et à la résorption de nitrites : car les symptômes observés présentaient les plus grandes analogies avec ceux que provoque l'intoxication par les nitrites.

Afin d'établir encore mieux cette pathogénie, les auteurs entreprirent les recherches expérimentales les plus variées sur les animaux : ils ne purent jamais provoquer l'intoxication chez le lapin et le chien, quelle que fût la dose de sous-nitrate administrée. Si ces animaux se montrèrent réfractaires, le chat se révéla, au contraire, l'animal de choix pour ce genre de recherches. Chez ce dernier animal, le sous-nitrate de bismuth produit facilement l'intoxication et celle-ci ressemble beaucoup à celle provoquée par les nitrites.

La méthémoglobine fut constatée dans le sang des animaux intoxiqués, mais, chose curieuse, elle disparut un ou deux jours après la mort. Cette disparition est probablement attribuable aux fermentations putrides.

Le sous-nitrate de bismuth additionné à des cultures en bouillon de bacille-coli se décompose et engendre des nitrites. Ceux-ci se dégagent encore du mélange de matières fécales avec le sous-nitrate et, sous ce rapport, les matières fécales de l'enfant se montrent plus actives que celles de l'adulte. D'ailleurs, la réduction du sous-nitrate s'accomplit sous l'influence de différentes espèces de bactéries; dans l'intestin, elle semble se produire surtout dans les parties inférieures du tube digestif. Les autopsies, aussi bien que l'examen cadavérique des animaux intoxiqués, ont montré que l'intestin grêle ne contient pas de bismuth et que celui-ci s'accumule dans le gros intestin.

Pourquoi le sous-nitrate de bismuth détermine-t-il si rarement des intoxications? Les nitrites peuvent se décomposer dans l'intestin et former de l'ammoniaque et même de l'azote : si la production des nitrites est très abondante (comme chez le chat et chez l'homme en possession d'une flore intestinale anormale), la décomposition des nitrites ne sera pas suffisamment rapide pour empêcher leur résorption et l'intoxication.

Il convient d'utiliser, en radiologie, le bismuth métallique ou des composés de bismuth peu solubles qui ne peuvent donner lieu à la formation de nitrites.

J. KLYNENS.

Dr Braeuning. **Die Entfaltung des Magens** (Le déplissage de l'estomac). (*Munch. Med. Woch.*, 9 février 1909.)

Dans cet article, illustré de nombreux schémas, l'auteur appelle l'attention sur la forme du bol alimentaire à son entrée dans l'estomac. La première bouchée de purée de pommes de terre bismuthée reste quelques secondes dans la portion sous-diaphragmatique de cette organe, les bouchées successives viennent augmenter cette masse, dont la partie inférieure prend la forme d'un coin qui descend de plus en plus au fur et à mesure que l'estomac s'ouvre. Cet aspect dure presque cinq minutes et peut servir à diagnostiquer l'état sain, l'état de tonicité normale de l'estomac.

Le lait de bismuth, qui n'a pas la consistance pâteuse, ne donne pas cet aspect; il descend immédiatement vers le pylore.

Quand l'estomac souffre, le bol alimentaire pâteux descend directement comme s'il s'agissait d'un liquide.

Bienfait.

Fr. Groedel. **Die peristolische Funktion des Magens im Röntgenbilde** (La fonction péristolique de l'estomac en radioscopie). (*Munch. med. Woch.*, n° 11, 1909.)

Cet article est une réplique à la communication précédente.

Le contour inférieur de la chambre à air de l'estomac normal à jeun est généralement rectiligne et horizontal : le premier bol alimentaire s'y trouve arrêté un instant pour y former une dépression infundibiliforme : pendant son arrêt en ce point, arrêt qui ne dure que quelques secondes ,le bol alimentaire est soumis à des mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement que lui imprime l'acte respiratoire. Mais bientôt, il s'achemine assez rapidement vers le pôle inférieur de l'estomac en décrivant une courbe légère, ouverte à droite; entretemps, la limite inférieure de la chambre à air a repris sa direction horizontale.

De nouveaux apports alimentaires engendrent la même succession d'images radioscopiques, mais leur arrêt à la partie inférieure de la chambre à air devient progressivement plus court et bientôt les bouchées alimentaires atteignent directement la partie déclive de l'estomac. Mais pour peu que les déglutitions se soient succédées rapidement, les premières bou-

chées alimentaires, obligées de s'accumuler dans la chambre à air, y forment une masse conique à sommet inférieur déplissant lentement les parois stomacales.

Les liquides ne se comportent guère autrement que les solides ; ingurgités rapidement ils forment également sur l'écran radioscopique une image conique.

Les substances alimentaires ne tombent donc pas dans l'estomac normal à jeun comme dans un sac inerte : elles y rencontrent une certaine résistance qui s'oppose à leur transit vers la région pylorique; cette résistance dépend de la force contractile de l'estomac en vertu de laquelle les parois de l'estomac à jeun se trouvent accolés.

A cette première phase, le déplissage des parois stomacales, succède ensuite un second stade, le remplissage : l'ingestion des matières alimentaires continuant toujours, les apports nouveaux ne peuvent bientôt plus atteindre le pôle inférieur de l'estomac : ils se superposent et arrivent rapidement à remplir totalement l'estomac : une quantité relativement petite d'aliments suffit ainsi à révéler la silhouette totale de l'estomac normal, avec sa forme et sa direction. Et, à partir de ce moment, l'estomac s'accroît progressivement en largeur : son point le plus déclive reste au même niveau, ne s'abaisse plus guère : le niveau supérieur de la masse alimentaire ne s'élève plus dans la chambre à air. L'estomac normal adapte parfaitement ses parois à son contenu et cela grâce à un tonus réflexe de sa musculature, grâce à la fonction péristolique étudiée en premier lieu par Stiller.

La péristole de l'estomac ne cesse de jouer un rôle pendant la phase évacuatrice : ici encore les parois de l'estomac normal se moulent exactement sur le contenu gastrique qui diminue peu à peu. L'évacuation se signale donc par les mêmes images radioscopiques que le remplissage, mais ces images se succèdent en ordre inverse : nous observons d'abord la réduction de la largeur de l'estomac.

La fonction péristolique ne doit pas être confondue avec l'élasticité stomacale ; la première est d'ordre réflexe, la seconde dépend directement de l'action musculaire : la première fait que le contenu stomacal se trouve réparti sur toute la surface de la muqueuse, la seconde donne à l'estomac sa forme et sa direction. Si la fonction péristolique se trouve éliminée, l'estomac se comporte alors comme un sac inerte : les aliments tombent tout droit dans la partie déclive de l'estomac qu'ils

remplissent directement et exclusivement : c'est là un signe pathognomonique de la gastrectasie atonique.

J. Klynens.

Lewin. **Ueber Wismutvergiftung u. einen ungiftigen Ersatz des Wismuts f. Röntgenaufnahme** (L'intoxication par le bismuth et un succédané non toxique des sels de bismuth en radiologie). (*Munch. med. Woch.*, n° 13, 1909.)

Le sous-nitrate de bismuth est administré soit intérieurement, soit extérieurement depuis plus de cent ans : et depuis cette époque aussi, des troubles graves, voire des cas de mort, lui ont été attribués. A vrai dire, ces derniers temps n'ont guère apporté de nouvelles contributions à la séméiologie clinique et expérimentale de cette intoxication.

Pour combattre une hyperacidité gastrique, un médecin français administra en quatre-vingt jours 1,600 grammes de sous-nitrate de bismuth : des radiologues introduisent dans le tube digestif, en une seule dose, 50 grammes et même plus de 100 grammes de ce sel. Il faut combattre de la façon la plus énergique l'opinion qui soutient l'innocuité des fortes doses de sous-nitrate de bismuth : en réalité, il n'est organisme humain qui ne soit lésé par pareilles doses.

Dans l'état actuel de nos connaissances, le médecin qui porterait préjudice à son prochain par administration de ces doses de bismuth serait injustifiable et n'aurait guère de chances avec notre législation d'échapper à la réparation que le préjudicié, ou en cas de mort ses héritiers, pourraient réclamer : appelé comme expert en pareille circonstance, l'auteur ne pourrait excuser le médecin inculpé.

Les dangers d'intoxication n'existent pas moins aussi quand le bismuth est appliqué sur des plaies ou des brûlures sous forme de poudres ou de pommades de 15 à 20 % : car la résorption s'y fait rapidement.

Les lésions symptomatiques suivantes sont les plus fréquentes:

1° Pigmentation des tissus du tube digestif : lèvre inférieure, langue, gencive, voile du palais, amygdales, estomac et intestin et même le larynx. La coloration des gencives peut persister pendant des mois : celle de la peau du tronc et des membres est très rare. Cette pigmentation est probablement due au sulfure de bismuth ;

2° Inflammation de la muqueuse de la bouche avec œdème,

excoriations, nécrose et dépôts membraneux sur les lèvres, les amygdales, la luette, etc... Salivation et ballottement des dents;

3° Douleurs le long de l'œsophage, dysphagie, vomissements, ballonnement et diarrhée;

4° Diminution de la diurèse, albuminurie, cylindrurie, néphrite desquamative et dégénérescence parenchymateuse des reins;

5° Troubles du pouls, tels que petitesse et intermittences, etc... Hoquet, hypothermie, dyspnée, cyanose et collapsus;

6° Céphalalgie, fièvre et délire.

Tous ces symptômes et d'autres encore doivent être imputés au bismuth lui-même : il est complètement inadmissible de prétendre que l'intoxication relève, de quelque manière que ce soit, des nitrites formés par réduction du sous-nitrate. Celui-là, qui invoque pareille pathogénie, ne connaît ni l'action du bismuth, ni l'action des nitrites; certes, il est évident que les nitrates peuvent se réduire à l'état de nitrites dans l'organisme de l'animal et que ces nitrites ainsi formés peuvent provoquer une certaine méthémoglobinémie; mais en somme, l'intoxication déterminée chez les animaux par le sous-nitrate de bismuth n'est pas imputable aux nitrites et conséquemment on ne peut invoquer, au point de vue nosologique, la méthémoglobinémie.

Les recherches de l'auteur sur les nitrites lui ont permis d'insister, à plusieurs reprises, sur le fait qu'une méthémoglobinémie intense et décelable pendant la vie peut seule provoquer des troubles, voire la mort: mais le sous-nitrate de bismuth n'est pas en état de provoquer ces troubles et l'intoxication par les nitrites ne ressemble pas à celle qu'engendre le sous-nitrate de bismuth : celui-ci agit aussi peu par formation de nitrites que le nitrate de strychnine.

L'opinion absolument erronée, qui consiste à attribuer l'intoxication par le sous-nitrate de bismuth à la formation de nitrites, se trouve d'ailleurs déjà réfutée par le seul fait que le sous-gallate de bismuth (dermatol), le nitrate ammonical de bismuth, le tartrate de bismuth et de potasse et l'oxyiodogallate de bismuth (airol) donnent une intoxication identique à celle que détermine le sous-nitrate.

Ces considérations montrent combien il est erroné de remplacer en radiologie le sous-nitrate par une autre combinaison de bismuth et notamment par le carbonate de bismuth. Les dangers de l'intoxication existent quelle que soit la formule chimique de la préparation de bismuth. Les composés peu solubles

et même le bismuth métallique sont tous solubilisés par l'organisme.

L'auteur s'est appliqué à rechercher une substance capable de rendre à la radiologie les mêmes services que les sels de bismuth : le silicate de calcium et de plomb, le cinabre, l'oxyde de thorium et d'autres composés métalliques encore furent mis à l'essai et écartés bientôt par crainte d'intoxication.

L'auteur s'adressa ensuite aux combinaisons de fer et adopta finalement l'oxyde de fer magnétique (Fe^3O^4) qui paraît bien remplir les deux conditions requises par la technique radiologique : inocuité absolue même à doses massives et imperméabilité aux radiations de Röntgen. Tous les autres composés de fer, et même la poudre de fer métallique aussi fine que le fer réduit, se montrèrent sous l'un ou l'autre rapport moins avantageux que le fer magnétique : le fer métallique au surplus par sa combinaison avec le suc gastrique dégage de l'hydrogène.

L'oxyde de fer magnétique mis en contact avec les liquides du tube digestif, reste pour ainsi dire insoluble; il est administrable à doses massives; réduit à l'état de poudre fine, il peut être incorporé dans les bouillies alimentaires, telle que la purée de pomme : dans une proportion de 15 à 30 % il donne une image radioscopique démonstrative : un tamis de 500 mailles par centimètre carré fournit une poudre suffisamment fine.

Les recherches sur l'homme, entreprises par l'auteur, ont montré que cette substance donne des images dont la netteté et la valeur démonstrative à sa connaissance n'ont pas encore été égalées jusqu'ici par toute autre substance : ces recherches paraîtront incessamment.

J. Klynens.

K. Taege. **Eisen als Ersatz des Wismuts für Röntgenaufnahmen** (Le fer comme succédané du bismuth en radiographie). (*Munch. med. Woch.*, n° 15, 1909.)

L'auteur approuve la proposition émise par Lewin dans l'article précédent, proposition qui tend à remplacer en radiodiagnostic les composés de bismuth par les composés de fer; il n'a pas eu recours à l'oxyde de fer magnétique de Lewin parce qu'il n'en avait pas à sa disposition : ce produit ne se débite pas en pharmacie; c'est un minerai et non pas un produit pharmaceutique. Pour être utilisable en radiodiagnostic, il doit être pulvérisé, et cela demande du temps et coûte de l'argent.

Non pas par crainte d'intoxication, mais bien par mesure d'économie, l'auteur, depuis plus de huit mois, a eu recours à un autre composé de fer, notamment à l'oxyde de fer rouge, Fe^2O^3 (crocus martialis), qui était naguère un produit officinal. Tout aussi bien que l'oxyde de fer magnétique, il est très riche en fer (70 %) et presque insoluble dans une solution de 1 pour mille d'acide chlorhydrique. Ce produit est achetable partout sous forme de poudre extraordinairement fine; le kilogramme ne coûte que 1 mark 50 (chez Merck), tandis que le même poids de sous-nitrate de bismuth revient à peu près à 20 marks.

L'auteur se déclare très satisfait des épreuves radiographiques obtenues au moyen de cette substance : il est vrai, ses expériences ne semblent avoir porté que sur le lapin.

J. Klynens.

Starck. **Zur Diagnose der Barlowschen Krankheit** (des **kindlichen Skorbut**) (Contribution au diagnostic du scorbut infantile). (*Munch. med, Woch.*, 1907.)

La dénomination « scorbut infantile » est préférable à la dénomination « maladie de Barlow » : la première comporte une signification symptomatique qui saute aux yeux.

L'auteur passe en revue les symptômes principaux de cette affection :

1° L'anémie : elle peut faire défaut au début de l'affection, mais elle existe toujours plus ou moins intense après un ou deux mois de durée de la maladie.

2° La gingivite hémorragique constitue un des symptômes cardinaux.

3° Les douleurs osseuses se manifestent surtout aux extrémités et sont provoquées par les mouvements et surtout par la pression.

4° Les tuméfactions des membres; le diagnostic de la maladie est singulièrement facilité par la radiographie qui montre les épanchements sanguins sous-périostés, les difformités osseuses, les fractures et les infractions : elle montre surtout l'opacité intense pathognomonique qui se localise à l'extrémité des diaphyses.

5° L'œdème hémorragique des paupières avec ou sans exophtalmie : ce symptôme est tellement frappant qu'il prête à peine à confusion.

6° L'hématurie; elle peut être l'unique symptôme visible de la diathèse hémorragique.

Enfin, le succès de la thérapeutique appropriée peut, elle aussi, confirmer le diagnostic.

J. KLYNENS.

T. NAKAHARA. **Ueber die mechanische Entstehung des Plattfusses** (Mécanisme producteur du pied plat) (*Arch. physikal. Med. u. med. Techn.*, Bd IV, N. 1 et 2.)

L'auteur résume ses observations sur la pathogénie du pied plat dans les quelques thèses suivantes :

1° Le pied plat se développe aussi bien par la dislocation que par la déformation des os du pied;

2° La voûte plantaire ne s'effondre pas seulement mais cède dans toutes les directions;

3° L'astragale pivote autour d'une verticale passant par l'axe de la jambe (mouvement en pas de vis);

4° Les autres modifications que subissent les os du tarse ne sont que la continuation des modifications ayant débuté au niveau de l'astragale;

5° Quant à la prophylaxie, il importe d'éviter l'étalement du pied.

HEILPORN.

Dr BECLÈRE. **Le traitement médical des tumeurs hypophysaires, du gigantisme et de l'acromégalie par la radiothérapie.** (*Archives d'électricité médicale*, **10 mars 1909, n° 257.**)

Il existe quatre formes qui manifestent l'existence des tumeurs hypophysaires, la forme *ophtalmique*, la forme *gigantique*, la forme *acromégalique* et la forme *d'infantilisme génital avec adipose*.

Les différents états morbides, par lesquels se manifestent cliniquement les tumeurs de l'hypophyse, sont d'ailleurs dans la plupart des cas diversement combinés, sinon au début, du moins au cours de la maladie, à une période plus ou moins avancée de son évolution.

Quelle que soit la simplicité ou la complexité du tableau clinique, quel que soit le symptôme ou le syndrome prédominant, un trait commun relie les observations les plus disparates, c'est l'existence d'une *augmentation de volume de l'hypophyse*.

La radiographie décèle ce signe d'une manière indirecte en montrant la selle turcique anormalement agrandie en tous sens, profondément excavée dans le sens vertical et largement évasée dans le sens antéro-postérieur, tandis que les apophyses clinoïdes antérieures et postérieures qui la limitent en haut, tantôt sont conservées et tantôt ont plus ou moins disparu. C'est la *radiographie seule* qui pendant la vie permet de reconnaître et d'affirmer l'augmentation de volume de l'hypophyse, mais elle est incapable d'en dévoiler la nature et de décider s'il s'agit soit d'une hypertrophie simple, soit d'une lésion infectieuse, syphilitique, tuberculeuse, soit du développement d'un véritable néoplasme, adénome, gliome, sarcome, épithéliome.

Le diagnostic posé, quel traitement faut-il faire suivre au malade?

Si le malade est atteint de syphilis, ou s'il en est seulement soupçonné, il faut employer le traitement spécifique; la chirurgie a donné des résultats dans certaines tumeurs hypophysaires, mais n'est pas applicable à toutes; l'auteur fixe les limites de son action et de son utilité.

Par analogie avec les succès de la radiothérapie dans le corps thyroïde hypertrophié, et en état de suractivité fonctionnelle chez les malades qui présentent le syndrome de Basedow et dans certains gliomes de la moelle épinière qui se manifestent cliniquement par le syndrome de la syringomyélie, l'auteur croit que l'on peut employer, avec chances de succès, la radiothérapie dans l'hypophysomégalie. Il fixe les conditions de technique nécessaires à ce traitement, cite le cas d'une jeune fille qui présentait tous les symptômes de l'hypophysomégalie, et que deux mois de radiothérapie ont considérablement améliorée.

M. Beclére croit pouvoir en conclure que dans le traitement médical des tumeurs hypophysaires, du gigantisme et de l'acromégalie, la radiothérapie, bien maniée, constitue la meilleure arme dont nous disposions, arme d'autant plus efficace qu'elle est employée plus tôt.

Etienne Henrard.

A. Peyser. **Zun Nachweis der Basisfraktur** (Le diagnostic d'une fracture de la base du crâne). (*Deut med. Woch.*, n° 18, 1908.)

A la suite d'un accident de chemin de fer, le patient présenta des symptômes labyrinthiques manifestes. La radiographie du crâne, prise dans le sens transversal, montra une

fracture intéressant la partie postérieure du pariétal et l'apophyse mastoïde.

J. Klynens.

Max Scheier. **Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Rhinologie** (L'importance du radiodiagnostic en rhinologie). (*Deut. med. Woch.*, n° 41, 1908.)

C'est le mérite incontestable de Scheier d'avoir montré le premier, peu de temps déjà après la découverte de Röntgen, le rôle important du radiodiagnostic en rhinologie. A plusieurs reprises et notamment dans le traité de radiologie du professeur Bouchard, il exposa les services obtenables par les rayons X dans le diagnostic des affections des fosses nasales. Mais l'instrumentation peu puissante encore ne lui permit pas alors de faire des radiographies postéro-antérieures de la tête : ce n'est que dans ces derniers temps, grâce aux perfectionnements techniques, que Goldman et Killian purent préconiser ces prises postéro-antérieures : à la suite de la communication de ces deux auteurs, cette radiographie, difficile et délicate, entra définitivement dans le domaine de la pratique.

Scheier recommande l'examen radioscopique préalablement à toute radiographie : dans l'examen radioscopique latéral du crâne, on voit les sinus frontaux et sphénoïdaux, la selle turcique, etc... : l'examen radioscopique postéro-antérieur de la tête nous permet souvent de distinguer les sinus frontaux et maxillaires, séparément projetés de chaque côté de la ligne médiane, et de soupçonner même quelquefois l'empyème d'un de ces sinus.

Après l'examen radioscopique il faut procéder à la radiographie; la radiographie postéro-antérieure est bien préférable à la radiographie latérale parce que les sinus frontaux et maxillaires ne s'y superposent pas comme dans la radiographie latérale, mais s'y projettent séparément sur la couche sensible. Pour différents motifs, l'auteur recommande — bien à tort, semble-t-il, à l'auteur de cette analyse — la position assise de préférence à la position couchée, quelle que soit l'incidence des radiations.

Après avoir consacré quelques considérations au radiodiagnostic des corps étrangers des fosses nasales, Scheier aborde le radiodiagnostic des sinusites de la face : avant tout, il faut se rendre compte de l'état des cellules ethmoïdales; s'il n'existe

qu'une inflammation localisée à un seul sinus, frontal ou maxillaire, la guérison sera relativement facile; elle sera bien moins rapide si les cellules ethmoïdales participent, elles aussi, au processus; c'est de la plus grande importance au double point de vue de la thérapeutique et du pronostic. La région des cellules ethmoïdales peut paraître indistincte et comme voilée sans qu'il y existe trace de pus; c'est que ce voile peut être engendré par la présence de polypes ou même par le gonflement de la muqueuse tout aussi bien que par l'accumulation de pus. Tandis que les sinus frontaux et maxillaires ainsi que les cellules ethmoïdales ne se projettent sur la couche sensible bien distinctement que dans le sens postéro-antérieur des radiations, les sinus sphénoïdaux ne sont visibles que sur les radiographies transversales; si la projection du sinus sphénoïdal n'est pas nette alors que les sinus frontaux et maxillaires se montrent très perméables, il y a de grandes chances de sinusite sphénoïdale.

Des sinus maxillaires, absolument sains, peuvent apparaître sombres à la diaphanoscopie à cause de l'épaisseur des couches osseuses : inversement ils peuvent apparaître très clairs alors que la radiographie décèle un voile unilatéral et que l'opération démontre une suppuration. La diaphanoscopie peut encore montrer l'obscurcissement d'un sinus frontal, mais elle ne nous dit pas alors s'il s'agit en réalité d'un empyème, si l'os frontal est également épais des deux côtés de la ligne médiane, si le sinus frontal existe ou n'existe pas des deux côtés ou enfin si un sinus frontal est plus petit que l'autre; le radiodiagnostic au contraire montre l'existence ou l'absence du sinus frontal; elle montre encore le degré d'épaisseur de la paroi antérieure du sinus, ce qui est souvent très important au point de vue opératoire.

Après guérison d'une inflammation aiguë, les sinus apparraissent clairs et perméables sur le radiogramme : après guérison d'un processus chronique, ils montrent un certain voile qui provient des modifications irréparables de la muqueuse et des couches sous-jacentes. Sans doute les indications diagnostiques de la radiographie ne sont pas toujours infaillibles : un œdème d'origine dentaire, un kyste dentaire et bien d'autres modifications anormales peuvent donner lieu à voile sur la couche sensible : au surplus, les deux moitiés de la face ne sont pas toujours symétriques : la paroi des sinus peut être plus épaisse d'un côté que de l'autre, etc... Le voile que révèle la

radiographie ne peut donc jamais à lui tout seul imposer le diagnostic d'empyème : la clinique ne perd jamais ses droits, mais il est utile de la soumettre au contrôle radiographique.

Si l'importance de la radiographie est incontestable au point de vue du diagnostic, elle ne l'est pas moins au point de vue thérapeutique : la radiographie dirige notre intervention, elle nous montre l'épaisseur des parois osseuses, elle nous indique l'étendue et la profondeur des sinus, etc...

De toutes les tumeurs des fosses nasales, les ostéomes donnent les images radiographiques les plus démonstratives : les rayons X établissent au surplus l'extension des néoformations malignes et la possibilité d'une intervention.

Les affections dentaires relèvent encore du radiodiagnostic; c'est ainsi que l'origine dentaire d'un empyème maxillaire peut être démontrée.

L'étude radiologique des mouvements du voile, de l'épiglotte et du larynx pendant la phonation ont été heureusement étudiés par l'exploration röntgénienne; enfin le traitement radiothérapique est applicable à nombre d'affections des fosses nasales ainsi qu'au lupus du nez et aux rhinosclérome.

J. Klynens.

Ing. Rosenthal. **Ueber scharfe Röntgénogramme u. über Schnellaufnahmen** (Radiogrammes fouillés et radiogrammes instantanés). (Comptes rendus du IV[e] Congrès international d'électricité et de radiologie médicales, Amsterdam 1908, et *Archiv. f. phys. Med. u. med. Technik*, Bd IV, Heft 3, 1909.)

Le domaine du radiodiagnostic s'étend au fur et à mesure que les radiogrammes deviennent plus nets et plus fouillés. De grands progrès sous ce rapport ont été réalisés grâce aux diaphragmes, grâce aux moyens de fixation et de compression, grâce encore à la réduction des temps de pose; mais la qualité de l'image radiographique ne relève pas que de ces trois facteurs : il en est encore un quatrième qui, lui aussi, est de la plus grande importance : c'est le choix de l'ampoule.

Quand il s'agit de prises radiographiques délicates et fines, quand il s'agit de dépister un début de tuberculose pulmonaire par les minimes modifications de texture, quand il s'agit de déceler un corps étranger minuscule ou une fissure osseuse, il faut alors recourir à une ampoule dont le foyer anticathodique est réellement irréprochable : c'est de la petitesse de ce foyer que dépend en grande partie la finesse de l'image.

L'étendue du foyer anticathodique s'apprécie au moyen du focomètre : cet instrument se compose de six fils métalliques de grosseur décroissante tendus sur un cadre : le diamètre de ces fils varie de 0,05 à 1 millimètre. Le petit appareil se place sur le trajet des radiations à distance égale du foyer de l'ampoule et de la plaque photographique. Sa photographie au moyen des radiations émises par l'anticathode montrera combien de fils celle-ci arrive à projeter sur la couche sensible et montrera encore, chose plus importante, avec quelle netteté elle arrive à les projeter. Ainsi une étude comparative du foyer anticathodique de différentes ampoules peut être graphiquement réalisée. Evidemment, cette étude comparative exige que les conditions de technique soient toujours rigoureusement identiques : le focomètre doit être dans tous les essais à la même distance de l'anticathode et de la plaque photographique; une seule et même plaque servira à ces différents essais successifs qui comporteront au surplus toujours le même temps de pose.

En procédant de cette façon on pourra établir la valeur d'une ampoule donnée et comparer entre elles les ampoules de fabrications diverses. Ainsi on pourra encore s'assurer de l'importance prépondérante que joue la finesse du foyer anticathodique dans l'obtention d'un radiogramme fouillé. Ce n'est pas à dire que l'ampoule, pour être excellente, ne doive encore remplir d'autres conditions dont l'auteur a déjà commencé l'étude. Sous le rapport de la finesse du rendement, l'*ampoule de précision* préconisée par l'auteur surpasse toutes les autres.

Le deuxième point abordé par l'auteur se rapporte à la mensuration du temps de pose que nécessite une prise instantanée; on s'expose à des erreurs extraordinairement grandes quand on calcule le temps d'exposition, comportant seulement une petite fraction de seconde, par la durée du contact de deux pièces métalliques. Ainsi le temps de pose apparaît fort petit alors qu'en réalité il est relativement bien grand, parce que l'étincelle de rupture prolonge le passage du courant primaire. Afin d'éviter toute erreur dans cette mensuration, l'auteur s'est adressé à deux procédés différents : le premier consiste à impressionner une bande de papier photographique au moyen d'un petit faisceau de rayons émis latéralement par l'ampoule; le papier photographique est mis en mouvement pendant toute la durée de l'exposition au moyen d'un tambour mû par un mécanisme d'horlogerie; la vitesse de rotation du tambour étant connue, il est facile de mesurer la durée du temps d'exposition.

Le second procédé consiste à impressionner une bande de papier photographique mise en mouvement par le même mécanisme au moyen d'un endoscope intercallé dans le courant secondaire.

J. Klynens.

Beclère. **Note sur le radiodiagnostic du cancer pulmonaire avec présentation de clichés radiographiques.** (*Bull. et mém. de la Soc. de Radiol. méd. de Paris.* mars 1909.)

L'auteur soutient que l'exploration radiographique, si précieuse pour le diagnostic précoce des cancers intra-thoraciques, ne suffit cependant pas, seule, à ce diagnostic. Il présente une série de radiogrammes qui pourraient deux à deux être étiquetés:

1° Cancer et kyste hydatique du poumon; 2° cancer et gangrène pulmonaire; 3° cancer et tuberculose ganglionnaire du hile; 4° cancer du médiastin et anévrisme de l'aorte.

Dans le cas n° 1 il s'agit de deux clichés ressemblants, presque superposables, révélant à la base du thorax l'existence d'une masse opaque arrondie de la grandeur du poing. Chez l'un des malades, les signes concomitants permirent de diagnostiquer un kyste hydatique du poumon. Chez l'autre une ponction sous l'écran fut nécessaire pour démontrer qu'il s'agissait d'une tumeur solide.

Dans les cas suivants (n° 2), il s'agit encore de clichés superposables. Chez l'un des patients, certains symptômes permettent de diagnostiquer une gangrène pulmonaire, confirmée par l'intervention chirurgicale. Chez l'autre, les douleurs continues, les accès de toux coqueluchoïde, l'apparition au-dessus de la clavicule d'un ganglion adhérent ayant les caractères d'un ganglion néoplasique permirent à l'auteur de conclure au diagnostic de cancer du poumon.

Les mêmes difficultés d'interprétation se présentaient pour le troisième groupe de clichés.

Pour le quatrième, il s'agit encore de deux clichés ressemblants : l'un banal, d'anévrisme de la crosse : l'autre se rapporte à un patient adressé à l'auteur afin de vérifier le diagnostic d'anévrisme aortique; il s'agit d'un malade portant à la base du cou une tumeur bosselée, pulsatile, développée depuis trois mois. Un cliché en incidence oblique montre que la masse opaque est indépendante de la crosse; il s'agit d'un sarcome vasculaire.

Lejeune.

Dr Lilienfeld. **Ueber die Carpalia und ihre Beziehungen zu den Brüchen der Handwurzel- und Mittelhandknochen im Röntgenogramm** (Les os surnuméraires du carpe considérés dans leurs relations avec les fractures des os du carpe et du métacarpe). (*Forschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen,* Bd XIII, Heft 3.)

Cet article est un contribution à l'étude des os carpaux, plus rares, et moins bien situés au point de vue de leur figuration radiologique, que leurs équivalents tarsaux. L'apparition de ces derniers est souvent bilatérale; les os carpaux, au contraire, se trouvent généralement ébauchés d'un côté seulement. Les travaux de Pfitzner, bien qu'entachés de quelques erreurs et confusions, constituent une révélation dans ce domaine. Il peut apparaître, à la main comme au pied, des os inconstants, surnuméraires, qui ne sont pas des sésamoïdes, ni des os nés dans les tendons, car ils sont préformés à l'état cartilagineux (Thilenius) et ont leurs équivalents dans la série. Leur présence devrait être considérée comme un signe régressif et l'on conçoit qu'elle puisse prêter à confusion dans le diagnostic des fractures des os du carpe ou de certaines de leurs apophyses. Y a-t-il fracture ou variation ? Telle est la question qu'on sera parfois amené à se poser. L'intérêt du travail consiste à examiner dans quelle mesure il est possible de faire un diagnostic différentiel. L'examen radiologique est le plus souvent impuissant, et ce sont les commémoratifs ou les indications cliniques qui résoudront la question. L'auteur rapporte ensuite les lésions traumatiques et les variations les plus fréquentes que l'on rencontre dans la main.

1° *Dans la rangée proximale du carpe :*

Lilienfeld ne croit pas à l'existence du dédoublement scaphoïdien (os naviculare bipartitum); si un pareil cas existait, le plan de séparation serait horizontal, divisant l'os en une portion palmaire (cf. cunéiforme n° 1) et non transversal comme dans la majorité des fractures du scaphoïde.

Deux autres ébauches osseuses sont en rapport avec le naviculaire. Ce sont l'os central, qui peut persister à l'état libre, et l'os radial externe, qui peut également rester isolé, mais qui se fusionne habituellement avec le scaphoïde au niveau de sa tubérosité et s'articule avec le trapèze. La confusion de ces os avec des fractures du scaphoïde est possible.

L'os triangulaire (ou intermedium antebrachii) se fusionne avec l'apophyse styloïde du cubitus. Sa forme ovale et régulière le distingue aisément d'un fragment arraché de la styloïde; l'existence d'un dédoublement du semi-lunaire est problématique; au contraire la fracture du semi-lunaire est fréquente; il y a généralement un fragment distal et un fragment proximal.

L'épilunatum est sans doute un produit de fracture, car il présente des phénomènes dégénératifs; l'hypolunatum existe incontestablement et apparaît des deux côtés;

L'épipyramis, rare, est séparé du pyramidal par une surface articulaire, et peut en imposer pour une fracture de cet os; le pisiforme secondaire n'a pas encore été trouvé chez l'adulte.

2° *Dans la rangée distale :*

L'os hamuli est assez fréquent; il importe de ne pas le confondre avec l'apophyse unciforme de l'os crochu. (Pfitzner a trouvé les deux os coexistant.) La confusion avec une fracture de l'os crochu est possible;

La fracture du trapézoïde est hautement probable, mais il est difficile de la reconnaître de fragments détachés du premier et du deuxième métacarpien;

Les traits de fractures sont parfois difficiles à mettre en lumière dans le grand os, à cause de la fréquence de l'engrénement des fragments. Les os décrits par Pfitzner comme os capitatum secundarium et subcapitatum sont douteux;

Pour le trapèze secondaire, voyez plus loin.

3° *Dans le métacarpe :*

L'os styloïdeum, en rapport avec la styloïde du troisième métacarpien est assez fréquent, mais il échappe souvent à l'examen radiologique (il faut une prise palmo-dorsale);

La fracture de l'apophyse de la base du premier métacarpien peut s'organiser et en imposer pour un trapèze secondaire; de même la fracture de l'apophyse du cinquième peut simuler un os vesalianum dont l'existence réelle n'a été décrite qu'une seule fois au métacarpe;

L'auteur cite finalement un cas d'ossiculum Gruberi situé du côté palmaire, entre l'os crochu, le grand os, et les métacarpiens trois et quatre.

PENNEMAN.

Radiothérapie

—

Prof. Dr A. di Luzenberger. **Sul trattamento delle linfadeniti e dei linfoni par mezzo dell' elettricita e dei raggi di Röntgen.** (*Annali di Eelettricita medica e terapia fisica,* n° XII, 1908-1909)

Rappelant la fréquence des altérations des glandes lymphatiques, l'auteur expose les différentes méthodes physiothérapiques qui lui ont personnellement réussi dans ces cas : la galvanisation (ionisation) et la haute fréquence lui ont certes donné des succès, mais il préfère l'emploi des rayons Röntgen dans lesquels nous possédons, dit-il, un moyen bien plus efficace de traiter les affections de ce genre, lymphadénites et lymphosarcomes. L'expérience clinique a démontré, d'une part, l'influence directe des rayons X sur la diminution dans la production des lymphoïdes, et, d'autre part, l'action élective de ces rayons qui détruisent de préférence les cellules de néoformation.

L'auteur rapporte notamment deux cas, l'un de polyadénite scrofuleuse du cou et l'autre de lympho.:arcome sus-claviculaire, dans lesquels la radiothérapie a pleinement réussi.

Bien que ce soient des séances courtes (5 minutes) et fréquentes (application tous les deux jours) avec un tube demi-dur (B. 8) qui aient amené ces heureux résultats, l'auteur préconise actuellement la méthode des séances longues, des doses massives, du moins au début du traitement, puis il observe le malade, se réservant de continuer la cure à l'aide des doses fractionnées.

Un insuccès dans un cas d'adénite sous-maxillaire avec radiodermite a engagé le Dr di Luzenberger à modifier la technique qu'il avait suivie antérieurement : les perfectionnements de l'outillage, tube Müller réglable, filtre d'aluminium, moyens multiples de protection, rendent du reste ce mode de traitement encore plus utilement applicable.

E. Dupont.

Mader. **Zur Röntgenbehandlung maligner Neoplasmen der oberen Luftwege** (La radiothérapie des néoplasmes malins des voies respiratoires supérieures). (*Munch. med Woch* , n° 12, 1909.)

L'auteur rapporte l'histoire clinique d'un cas de cancer du pharynx traité avec succès par la radiothérapie : il fait l'irra-

diation des tumeurs profondes du pharynx au moyen d'une ampoule spéciale de son invention : les rayons émis par l'anticathode sont canalisés dans un appendice tubulaire, imperméable aux radiations dans toute son étendue à l'exclusion de son extrémité libre. Après cocaïnisation de la muqueuse buccale et pharyngée, le tube est introduit jusqu'au siège de la lésion.

A la suite de cette observation et de la description de la technique employée, l'auteur établit les indications et contre-indications de la radiothérapie applicable à ce genre de lésion.

1° L'intervention opératoire est de rigueur dans tous les cas où l'âge et l'état de santé du patient permettent d'assigner à l'opération radicale un résultat favorable;

2° La radiothérapie est applicable dans les cas où l'intervention semble par trop grave en elle-même ou par rapport à l'âge et aux forces du malade;

3° La radiothérapie est formellement indiquée dans les cas où l'opération est inexécutable ou refusée; elle est encore indiquée en cas de récidive.

J. Klynens.

H.-E. Schmidt. **Zur Aetiologie der Frühreaktion nach Röntgenbestrahlung**. (*Deut. med. Woch.*, n° 2, 1909.)

La radiodermite apparaît après une période latente de plusieurs jours ou même de plusieurs semaines : exceptionnellement un érythème plus ou moins intense peut apparaître quelques heures après l'irradiation : d'après Köhler et la plupart des radiothérapeutes, cette réaction précoce serait due à des radiations calorifiques : Kienböck l'attribue aux radiations ultraviolettes et Holzknecht à des radiations de nature inconnue encore. Pour expliquer cet érythème précoce, nous sommes donc réduits à des hypothèses.

Et pourtant nous savons aujourd'hui que certains tissus sont extrêmement radiosensibles et qu'ils réagissent d'une façon particulièrement rapide sous l'influence des rayons X : c'est ainsi que Heinecke put signaler une karyolyse notable dans une tumeur leucémique déjà sept heures après l'irradiation : c'est ainsi encore que Holzknecht vit des tumeurs ganglionnaires, probablement pseudoleucémiques, se réduire de moitié dans les vingt-quatre heures qui suivirent l'irradiation et disparaître totalement le jour suivant.

Pourquoi cet érythème précoce ne serait-il pas le fait d'une

radiosensibilité particulièrement délicate des vaisseaux sanguins? Kienböck a pu montrer que cet érythème précoce se produit presque toujours à la suite de l'irradiation chez les patientes atteintes de maladie de Basedow et l'auteur peut confirmer cette assertion. N'y a-t-il pas ici une irritabilité spéciale des nerfs innervant le système vasculaire?

L'auteur ne semble pas disposé à croire que l'érythème précoce puisse être suivie, après sa guérison et sans irradiation supplémentaire, de l'apparition d'un nouvel erythème : aussi ne se sert-il pas du terme *préréaction*, mais bien du terme *réaction précoce*.

Parmi les nombreux malades que l'auteur soumit à la radiothérapie pendant le dernier trimestre de 1908, trois seulement montrèrent l'erythème précoce (un cas de maladie de Basedow et deux cas de acné vulgaris faciei) : il importe d'ajouter que la réaction précoce se manifesta après chaque irradiation et que tous les malades indistinctement furent exposés à la même ampoule dans des conditions identiques de technique. La réaction précoce se montra à la suite d'une faible dose, d'une dose inférieure à 1/2 Sabouraud-Noiré. Le fait que la réaction précoce n'est pas suivie de chute de cheveux ne prouve pas que les rayons X ne soient pas en cause : car d'abord la réaction ordinaire, tardive, peut ne pas s'accompagner de chute, et en second lieu la radiosensibilité du système vasculaire peut être plus délicate que celle de la papille.

La réaction précoce est attribuable aux radiations de Röntgen : son apparition précoce est due à la radiosensibilité particulière du système vasculaire, ou, en d'autres termes, à la radiosensibilité des nerfs vasculaires.

KLYNENS.

H. GUILLEMINOT. **Effets des filtres d'aluminium sur les rayons X.** (*Bull. et mém. de la Soc. de Radiol. médic, de Paris*, janvier 1909.)

Considérant que le rayonnement X émis par un tube de Crookes est constitué par un ensemble de faisceaux monochromatiques simples et que les propriétés du faisceau global sont la résultante de chacun d'eux, l'auteur pense que le problème de l'analyse de ce rayonnement n'est pas insoluble, et que l'étude des rayons filtrés est un des éléments qui permettra de le résoudre.

A la suite de recherches expérimentales délicates et bien comprises, Guilleminot parvient à déterminer la mesure de la qualité

et de l'intensité des rayons filtrés à travers des lames d'aluminium d'épaisseur croissante; il établit qu'un certain nombre d'unités incidentes donnent à travers les filtres successifs un faisceau transmis correspondant à un certain nombre d'unités émergentes; calculant le tantième pour cent, il connaît ainsi les intensités ou quantités transmises par chaque filtre. La qualité s'obtient facilement si on l'exprime par le coefficient de transmission à travers 1 millimètre d'aluminium pur. Il suffit de diviser l'intensité émergente par l'intensité incidente.

Comme résultat de ses expériences, l'auteur constate que l'intensité du faisceau décroît suivant la formule $I = I^{\circ}K\epsilon$ (I étant l'intensité du faisceau émergent, I° celle du faisceau incident, K le coefficient de transmission à travers 1 millimètre d'aluminium, ϵ l'épaisseur du filtre en millimètre).

Portant en abcisses les épaisseurs des filtres et en ordonnées les intensités transmises, il trace les courbes de transmission du faisceau. En sériant ces courbes expérimentales et en déterminant par tâtonnement la formule de ces courbes il a pu, pour chaque qualité de rayonnement, dresser la série numérique des chiffres donnant d'une part l'intensité du faisceau émergent derrière des filtres d'aluminium d'une épaisseur croissant de dixième en dixième de millimètre pour un faisceau de 100 unités fluoroscopiques, et, d'autre part, la qualité de ce faisceau exprimée par son coefficient de transmission à travers 1 millimètre d'aluminium.

L'inspection de ces courbes permet de connaître : 1° la quantité d'énergie globale perdue à la traversée du filtre; 2° la qualité moyenne du faisceau transmis; 3° son hétérogénéité, c'est-à-dire son degré d'épuration qui le rapproche de plus en plus de ses composantes monochromatiques supérieures.

L'auteur conclut qu'un faisceau complexe se compose réellement d'une gerbe de faisceaux simples voisins du faisceau monochromatique supérieur pris comme limite, cette gerbe constituant près de la moitié du rayonnement global, et d'une série graduée de faisceaux de moins en moins pénétrants. Cette conclusion lui paraît devoir s'appliquer tout au moins aux rayonnements supérieurs au n° 6.

L'importance de la connaissance de ces données, au point de vue de l'emploi des rayons X en radiologie et en radiothérapie, n'échappera à personne.

LEJEUNE.

LENCLET et SOURDEAU. **Sur les rapports étiologiques d'un cas de psoriasis aigu généralisé avec la radiothérapie.** (*Bull. et mém. de la Soc. de Radiol. médic. de Paris*, mars 1909.)

Une malade, âgée de 41 ans, fut opérée en juillet 1906 pour néoplasie du sein gauche; une récidive péricicatricielle nécessita une nouvelle intervention en septembre 1907. Du 14 octobre 1907 au 30 mars 1908 la malade subit 29 séances en cinq séries de radiothérapie sous des rayons 6-7 B, en tout 141 H.

En novembre 1908, récidive de nombreux nodules dans la région du sein et de l'aisselle. Du 2 au 3 novembre 1908, elle reçoit une sixième série en deux séances de 9 H de rayons 6-7 B et elle ne présente aucune réaction.

Septième série du 2 au février 1909, 24 H, 7 B en six séances, chaque point traité recevant 4 H.

Dix jours après, sur les régions traitées apparaît une éruption psoriasiforme d'emblée, présentant tous les caractères d'un vrai psoriasis très prurigineux et qui croît rapidement. Deux jours plus tard apparaissent des phénomènes généraux violents, fièvre intense, courbature. Les placards psoriasiques d'une rougeur intense étant localisés strictement à l'ouverture des plombs. A ce moment, sans cause appréciable, l'avant-bras gauche rougit et s'œdématise. Quatre jours plus tard survient une poussée généralisée de psoriasis, occupant le dos; le lendemain les bras et les jambes sont entrepris. Actuellement ce psoriasis aigu généralisé, développé en une semaine, paraît à peu près arrêté dans son évolution. Les auteurs font la preuve qu'il ne peut être question d'erreur de dosage.

De la discussion qui suivit cette communication et à laquelle prirent part Gastou, Lacaille, Belot, Oudin, Brocq et Beclère, il résulte qu'il s'agit bien d'un psoriasis, qu'une région cutanée antérieurement irradiée est plus sensible à l'action des rayons, que l'on peut voir apparaître, chez des sujets prédisposés et dans des conditions ignorées, des éruptions diverses, non pas causées mais *provoquées* (Beclère) par les rayons, même à faible dose. Ces éruptions provoquées ont comme point de départ de leur apparition la région irradiée et le plus souvent y ont leur maximum d'intensité mais n'y demeurent pas confinées comme les radiodermites.

LEJEUNE.

BELOT. **Contribution à la question des filtres en radiothérapie.** (*Bull. et mém. de la Soc. de Radiol. méd. de Paris*, février 1909.)

La fraction de rayonnement, transmise par un corps bien défini et d'épaisseur connue, dépend de la composition du faisceau incident, c'est-à-dire de son degré radiochromométrique et de l'épaisseur traversée. La première unité traversée modifie le faisceau hétérogène (panchromatique) arrivant à sa surface; les rayons les plus mous sont arrêtés, le faisceau est déjà épuré; l'absorption qu'il éprouvera en traversant la seconde unité sera moindre; il en sera de même pour chaque unité jusqu'au moment où le faisceau sera à peu près monochromatique. A ce moment, la transmission demeure constante mais décroissante. Cette absorption sélective effectuée par la matière est variable d'un corps à un autre et prend le nom de radiochroïsme. Certains corps, pour un faisceau incident de qualité donnée, laissent passer avec une absorption minima les rayons les plus pénétrants et retiennent au passage les moins pénétrants; ces corps ont un radiochroïsme maximum, tel l'aluminium. D'autres au contraire possèdent un radiochroïsme minimum; ils présentent une transparence anormale pour les rayons mous, tel l'argent et les corps de poids atomique voisin; ils sont aradiochroïques.

Passant en revue les différents filtres employés, l'auteur montre que les uns ont un effet nul, que les autres sont mauvais parce que comme l'argent ils absorbent rapidement et en pure perte le rayonnement incident.

Le verre des clichés n'est pas un mauvais filtre, il élève la pénétration du rayonnement qui l'a traversé sans opérer une absorption globale trop élevée sur tout le faisceau.

L'aluminium paraît être le meilleur des corps filtrants.

L'auteur établit expérimentalement la courbe (photographique) de transmission (pour cent) de l'aluminium sous des épaisseurs connues et progressivement croissantes pour un faisceau incident de qualité déterminée. Cette courbe permet de connaitre la fraction arrêtée par les divers filtres d'aluminium et d'en déduire grossièrement la durée de pose radiothérapique.

Ayant constaté que l'eau de Paris avait une densité voisine de celle des tissus, il étudie de même la quantité du rayonnement transmise au travers de cette eau et il constate que dans le cas d'un rayonnement n° 7, 8 centimètres d'eau (ou de tissu) ne transmettent plus que 5 % du rayonnement initial, tandis que

si l'on filtre avant, cette quantité s'élève à 7 % avec un filtre d'aluminium de 3/10 de millimètre, à 11 % avec 1 millimètre, à 20 % avec 5 mi imètres. Donc plus est grande l'épaisseur du filtre, plus est réduit l'écart entre la quantité absorbée par les couches superficielles et celle arrêtée par les plans plus profonds. Une épaisseur de 10 m/m d'aluminium donnerait encore de meilleurs résultats. Mais le temps d'irradiation deviendrait trop long. Pratiquement le filtre de 5 m/m qui transmet 12 à 15 % du rayonnement incident n° 7 peut être employé pour les lésions profondes; celui de 1 m/m qui transmet 50 % du même rayonnement paraît indiqué pour les lésions cutanées.

Pour les lésions du derme un filtre de 2/10 à 3/10 de m/m transmettant 85 à 80 % suffira; et les dermatoses localisées aux couches superficielles bénéficieront de la suppression du filtre.

LEJEUNE.

Dr HARET. **Leucoplasie traitée et guérie par la radiumthérapie.** (*Bull. et mém. de la Soc. de Radiol. médic. de Paris*, février 1909.)

La malade dont il s'agit, à antécédents pathologiques peu chargés, sans traces de syphilis, présente sur la muqueuse de la lèvre inférieure, une plaque de leucoplasie ayant apparu depuis plusieurs mois. Cinq mois après la suppression du tabac l'aspect de cette plaque n'avait pas changé. Quatre séances de radiumthérapie, d'une durée de dix minutes chacune sont faites à huit jours d'intervalle. Dès après la seconde séance, la plaque s'affaisse et diminue d'étendue; après la quatrième, la région présente une légère réaction et dès la semaine qui suit, une notable amélioration se manifeste. Trois semaines plus tard, il n'y a plus trace de la lésion.

L'appareil utilisé contient une quantité de sel équivalente à 7 milligr. 7 de bromure de radium pur (activité 2,000,000). L'activité utilisable exprimée en unités d'uranium est de 45,000 et la dimension de l'appareil est de 1 centimètre 1/2 de côté. Cet appareil est mis en place recouvert d'une feuille de baudruche formant un écran équivalent à une lame d'aluminium de 1/10 de m/m.

Composition du rayonnement total:

5/100 de rayons α			
86/100 de rayons β dont	32 de rayons β		mous
	42	«	moyens
	12	»	durs
9/100 de rayons γ			



Composition du rayonnement après le filtrage:

75/100 de rayons β dont	5/100 de rayons β		mous
	40/100	»	moyens
	30/100	»	durs
25/100 de rayons γ			

Sans vouloir généraliser, le Dr Haret constate que, contrairement à certaines assertions, le traitement par les radiations peut amener des guérisons même sur les muqueuses, qu'il conviendrait peut-être de ne pas escompter trop longtemps la disparition spontanée de ces plaques, et qu'en instituant rapidement la radiumthérapie on peut espérer éviter dans certains cas la terminaison épithéliomateuse à laquelle peuvent aboutir certaines leucoplasies.

L'auteur insiste sur la nécessité qu'il y a à préciser les points de détails de technique, il rappelle les facteurs indispensables à connaître et qui sont :

1° Le poids en bromure de radium pur déterminé, soit directement par la quantité du radium, soit par le dosage des rayons γ (la quantité des rayons γ étant proportionnelle au poids du bromure pur);

2° La dimension des appareils;

3° L'activité utilisable exprimée en unités d'uranium;

4° La composition du rayonnement (nature et proportion);

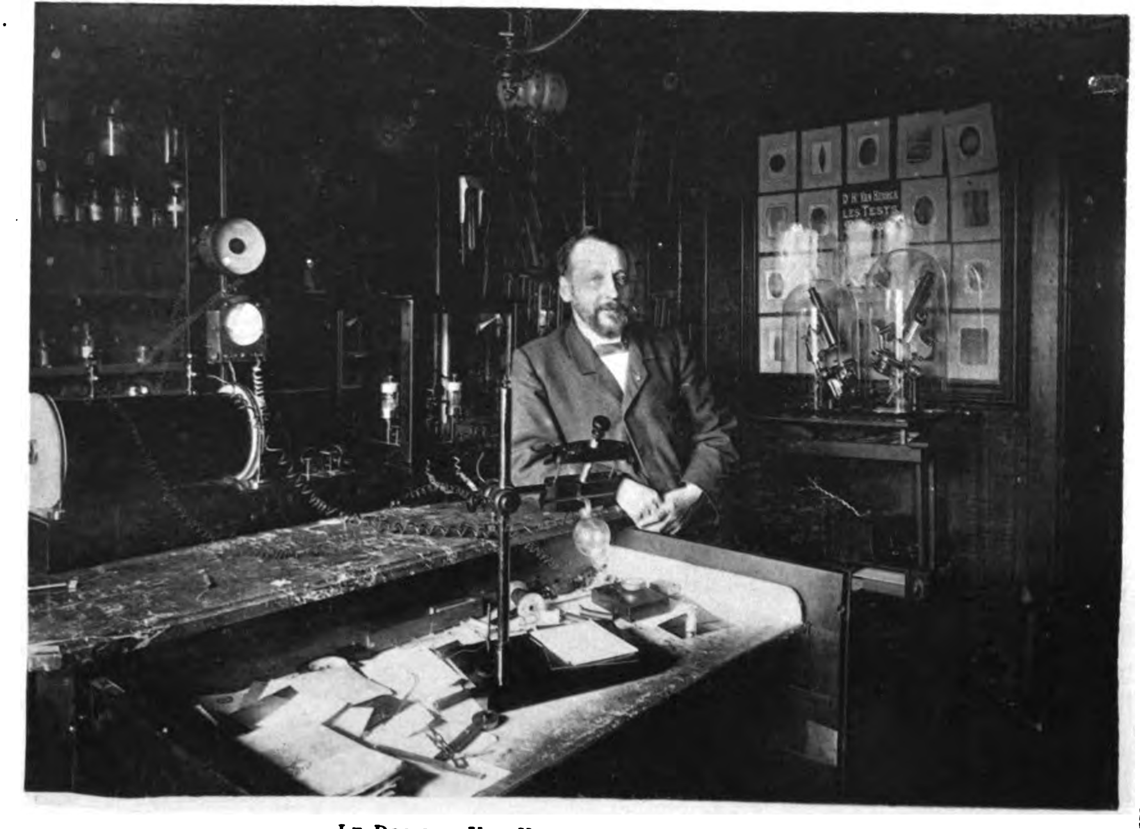
			Alluminium.	Plomb
			—	—
En rayons : α	mous	absorbés par	0m/m02	»
	pénétrants	»	0m/m04	»
En rayons : β	mous	»	0m/m2	0m/m04
	moyens	»	0m/m8	0m/m18
	pénétrants	»	2m/m	0m/m45
En rayons : γ	mous	»	44m/m	10m/m
	pénétrants	»	220m/m	5[illegible] m/m

5° La nature du filtre employé (rayons qu'il laisse passer);

6° La durée d'application;

7° Les dimensions relatives de la surface traitée à l'appareil.

LEJEUNE.



Le Docteur Van Heurck dans son laboratoire

DORN. **Zur Tiefenbestrahlung mit Röntgenstrahlen** (L'irradiation profonde au moyen des rayons de Röntgen). (*Munch. med. Woch.*, n° 14, 1909.)

La difficulté d'atteindre les tumeurs profondes réside dans le fait de l'absorption des rayons par la peau et les tissus interposés. Dessauer a fait faire un pas à la question en préconisant l'emploi de rayons très pénétrants tamisés au filtre qui supprime les rayons mous qui les accompagnent.

Une grosse difficulté consiste dans l'appréciation de la quantité de ces rayons : le radiomètre de Sabouraud-Noiré ne donne presque rien; les bandes de papier photographique de Kienböck abritées par le verre plombé ne donnent rien d'appréciable; sous le verre ordinaire la teinte noire est très pâle après plusieurs heures d'exposition. Au contraire le procédé électrométrique est bien sensible et conduit directement au but : il a permis à l'auteur d'obtenir les résultats suivants :

Le verre ordinaire d'une épaisseur de 4 mm. 3 laisse passer de 20 à 25 % des rayons, une épaisseur de 3,7 mm. de verre au plomb ne laisse passer que 0.9 à 2.5 %, la force de pénétration étant de 6 Benoist-Walter et de 11 Wehnelt.

Un bloc de viande sans os, épais de 9 centimètres, laisse passer la quantité suivante de rayons filtrés au travers d'une lame de verre ordinaire :

Échelle Benoist Walter.	Wehnelt.	Pourcentage.
—	—	—
3	9	5
4	9-10	6.2-7.5
4	10-12	12.6

Le thorax d'un adulte et son abdomen laissent passer 9.3 % et 13,6 % de ces rayons.

Si au contraire on filtre les rayons au travers d'une lame de verre au plomb on arrive au résultat suivant :

Benoit Walter.	Wehnelt.	Ponrcentage.
—	—	—
4	9-10	20-21
4	10-12	27-30

Le thorax laisse passer 25 %.

Voici les quantités absorbées par la viande à diverses profondeurs :

Profondeur de :	Filtre au verre ordinaire.	Verre plombé.
—	—	—
1 cm.	20.5 pour cent.	13 pour cent.
2 »	37 »	27 »
4 »	60 »	46 »
6 »	75 »	61 »
8 »	84 »	71 »

Ces chiffres montrent qu'une quantité assez importante de rayons pénètre jusque dans la profondeur et y est absorbée et que les premières couches n'absorbent pas une quantité plus forte.

BIENFAIT.

Technique

—

SCHMINCKE. **Das Phonendodiaskop.** (*Munch. med. Woch.*, n° 1, 1909.)

L'auteur décrit un dispositif permettant simultanément l'auscultation et l'examen radioscopique du cœur : ce dispositif consiste en un phonendoscope fixé au milieu d'un écran fluoroscopique recouvert d'une lame de verre imperméable aux radiations. Le verre protecteur est pourvu d'une graduation en centimètres au moyen de laquelle on évalue facilement l'amplitude des mouvements cardiaques.

Cet appareil met le clinicien à l'abri de certaines erreurs inhérentes à l'auscultation et à la radioscopie exécutées séparément : il permet d'ausculter les bruits du cœur au siège précis de leur production : il permet encore d'étudier le synchronisme et l'alternance des bruits et des mouvements cardiaques. Le premier bruit se produit au moment de la diastole complète du ventricule gauche ou peut-être un peu plus tard, c'est-à-dire au début de la systole : le deuxième bruit se produit au moment de la systole ventriculaire complète ou peut-être un peu plus tard, c'est-à-dire tout au début de la diastole; l'instrument permet encore de différencier facilement le premier bruit du second.

J. KLYNENS.

BECLÈRE. **Appareil de Drault pour l'utilisation des deux phases du courant alternatif dans la production des rayons de Rontgen** (*Bull. et m. de la Soc. de Badiol. médic. de Paris,* mars 1909.)

L'appareil comprend : 1° une bobine d'induction dont le primaire est formé de deux enroulements en sens opposé, chacun d'eux recevant l'une des deux phases du courant alternatif. Le passage de ces deux phases inverses dans des enroulements de direction opposée revient en somme au même qu'un passage de courant de même sens dans deux enroulements de même direction, le flux magnétique conservant la même direction;

2° Un interrupteur rotatif à jet de mercure dans le gaz d'éclairage, à deux lames de contact isolées l'une de l'autre, chacune d'elle commandant l'une des phases et l'enroulement primaire correspondant;

3° Un sélecteur de phases automatique évitant à l'opérateur le tâtonnement qu'exigerait le choix à faire de celle des deux phases à envoyer dans l'enroulement primaire correspondant.

L'expérience démontre que l'utilisation des deux phases double l'intensité du courant qui traverse l'ampoule. Cette disposition de l'appareil est favorable à la radiographie rapide. Un commutateur à main permet de relier en tension les deux fils primaires (d'abord reliés en quantité) et l'on n'utilisera ainsi qu'une seule phase en augmentant la self de la bobine. De cette façon, la même ampoule, donnant des rayons 7 sous 12 milliampères en utilisant les deux phases, s'allumera avec 3 milliampères et pourra être utilisée pour la radioscopie et la radiothérapie. En diminuant la capacité du condensateur et les deux primaires étant en tension, le même appareil peut s'employer sous courant continu.

LEJEUNE.

Livres

Dr F. HEGER-GILBERT. **La radiographie fœtale envisagée au point de vue médico-légal.** (Thèse pour l'obtention du titre de docteur spécial. Piette, Charleroi, 1908.)

L'auteur s'est déjà signalé à l'attention du monde savant par des études sur la physiologie si surprenante de l'épiploon : reprenant les recherches de Cornil et Carnot, de Renzi et Boeri, de Pirone, de Heusner, etc., il a pu démontrer le rôle

défensif de cet organe, par une série d'expériences intéressantes autant qu'élégantes, et notamment par la radiographie de perles de verre, de sous-nitrate de bismuth, de cinabre, introduits préalablement dans la cavité péritonéale : ces recherches ont fait l'objet de deux importantes publications : *Contribution à l'étude expérimentale des fonctions du grand épiploon* in *Ann. de la Soc. des sc. méd. et nat. de Bruxelles*, t. XIII, 1904 et *Le balayage de la cavité péritonéale par l'épiploon* in *Arch. intern. de physiol.*, t. II, 1904.

Ici, l'auteur nous présente une véritable monographie, la première, consacrée uniquement à la radiographie fœtale : en vue de cette étude, il a radiographié 132 fœtus humains aux différentes périodes du développement.

Dans les deux premiers chapitres, il nous décrit les généralités radiologiques : nature des rayons X, bobine d'induction, interrupteurs, ampoules, technique générale, etc. Nous y trouvons une série d'expériences très ingénieuses, analogues à celles de Perthes, et relatives à l'absorption et à la filtration des rayons X à travers différentes substances : eau distillée, sang normal artériel et veineux, sang pathologique, asphyxique, oxycarboné, lait, urine, etc... Le dispositif utilisé à cet effet est très approprié et mérite de servir de modèle : une auge en bois à parois minces est divisée par deux cloisons en trois compartiments égaux : chacun de ces compartiments mesure 4 centimètres de large sur 22 centimètres de long et 4 centimètres de profondeur; les parois en sont enduites d'une couche légère de paraffine; cette auge à trois compartiments ne doit être remplie qu'à moitié de quantités égales des liquides que l'on veut comparer; après avoir placé l'auge sur la plaque photographique, on l'incline suffisamment pour former, après déplacement du liquide, un prisme parfaitement régulier. Ainsi on réalise les conditions suivantes : 1° une plaque transparente et vide au-delà de la partie mince du prisme; 2° une épaisseur régulièrement croissante et identique de la couche liquide dans les trois compartiments; 3° l'affleurement de l'extrémité libre des trois prismes liquides sur la même horizontale.

Le troisième et le quatrième chapitre, les plus importants de l'ouvrage, sont consacrés à la radiographie du poumon et du tube digestif de l'enfant nouveau-né : 73 observations concises, nettes autant que démonstratives, servent d'appui aux conclusions suivantes :

« 1° La question de savoir si un enfant déclaré mort-né a » ou n'a pas vécu sera plus péremptoirement résolue par la

» docimasie pulmonaire que par les épreuves radiographiques » actuellement préconisées par certains auteurs.

» 2° Le médecin légiste ne peut être accusé de négligence » si, avant de procéder à une autopsie de nouveau-né, il n'a » pas cru devoir recourir à la radiographie.

» 3° Au contraire, il y aurait lieu de l'incriminer si, se » jugeant convaincu par les résultats de la radiographie, il » se dispensait de faire l'autopsie avec docimasie dans un cas » litigieux. »

Ainsi formulées, ces conclusions nous paraissent incomplètes et par trop exclusives : sans doute, « ce serait une faute » d'abandonner une méthode, même critiquable, comme l'est » à certains points de vue la docimasie pulmonaire, pour un » procédé moins sûr et d'ailleurs indirect », comme l'est la radiographie; mais il ne s'agit pas d'abandonner la docimasie; il faut toujours y recourir, mais il faut la contrôler. La multiplicité des épreuves et des preuves sont partout de mise et plus que jamais ici dans une matière aussi grave que la recherche de l'infanticide. Il n'est malheureusement que trop d'exemples, devenus classiques, qui prouvent combien le contrôle peut servir la vérité. En fait, dans l'état actuel de la législation, la contre-expertise est un mythe : que peuvent bien contre-expertiser ces pauvres médecins de la défense, tenue en état d'infériorité sous de multiples rapports, si ce n'est les mots et les phrases des médecins désignés par le parquet ? Il dépend des médecins légistes, à défaut de la loi, d'apporter ici, avec un document sérieux et durable, des garanties à l'accusation comme à la défense.

Dans le cinquième chapitre, l'auteur cherche à expliquer l'intéressant fait suivant : ce ne sont pas seulement les poumons, l'estomac, les intestins qui apparaissent en clair sur la radiographie de l'enfant qui a respiré : ce sont encore les chairs elles-mêmes, les parois du corps et les parties molles des membres. Le contraste entre l'opacité des os et la transparence des tissus voisins est mieux marqué sur la radiographie de l'enfant qui a vécu que sur celle du mort-né. L'auteur croit que la raison de cette différence réside dans les modifications imprimées par l'établissement de la respiration, au sang — qui se concentre rapidement après la naissance — et aux liquides organiques — production abondante de lymphe interstitielle.

Le dernier chapitre, accompagné de plusieurs tableaux, est consacré à la détermination de l'âge du fœtus par l'apparition des points d'ossification et par la téléradiographie des os.

Un index bibliographique, où malheureusement des travaux très importants sont oubliés — tel le magnifique atlas de Bela Alexander — et 16 planches absolument irréprochables terminent cet intéressant ouvrage édité de la façon la plus heureuse.

L. HAUCHAMPS.

VIRGILIO MACHADO. **Les applications directes et indirectes de l'électricité à la médecine et à la chirurgie.** Lisbonne.

Dans cet excellent ouvrage que vient de publier en langue française le Dr Virgilio Machado, membre effectif de l'Académie royale des Sciences de Lisbonne, l'auteur a réuni, sous une forme concise mais complète, les indications nécessaires à tout clinicien désireux de recourir à l'une ou l'autre des multiples applications de l'électricité médicale.

Par un éclectisme judicieux, notre confrère s'est limité aux acquisitions dont la valeur réelle a été reconnue par les autorités médicales compétentes et ne s'est pas arrêté à toutes ces nouvelles méthodes qui n'ont souvent réussi qu'entre les mains de leurs auteurs.

Sa pratique personnelle variée, longue de plus d'un quart de siècle, a facilité sa tâche au Dr V. Machado déjà connu du reste par ses nombreux travaux sur la matière et notamment par son Traité des Applications médicales et chirurgicales de l'Electricité.

Son ouvrage actuel, esentiellement pratique, est présenté sous forme de tableaux synoptiques très utilement combinés, constituant le programme complet d'un cours d'électricité médico-chirurgicale et résumant parfaitement toutes les notions nécessaires aux nombreuses applications de cet agent thérapeutique. Ces tableaux sont précédés de considérations justes et appropriées, de renseignements précis et utiles, se rapportant à l'emploi des différentes modalités électriques pour le diagnostic, le pronostic et surtout la thérapeutique des maladies. L'interprétation des effets curatifs de l'électricité y est l'objet de réflexions et de remarques particulièrement intéressantes.

L'ouvrage est divisé en six parties :

I. Modalités électriques employées directement et indirectement en médecine et en chirurgie.

II. Electro-diagnostic et électro-pronostic. Röntgénodiagnostic.

III. Méthodes et procédés généraux d'application de thérapeutique électrique.

IV. Médications réalisables par l'électricité.
V. Electrothérapie spéciale. Röntgénothérapie.
VI. Applications chirurgicales de l'électrolyse, de la galvanocaustie et de la fulguration.

Dr E. DUPONT.

G. FEDOR HAENISCH (Hambourg). **Röntgendiagnostik des uropœtischen Systems.** (Avec 24 dessins et 51 radiographies en 16 planches hors-texte. — 48 pages de texte, Gräfe et Sillem, Hambourg, 1908.)

Ce nouveau fascicule continue brillamment la série des *Archives et Atlas d'anatomie normale et pathologique en radiographie* publiée par les « Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen » sous la direction de Albers-Schönberg.

Haenisch a exposé, dans cet ouvrage très documenté, les résultats d'une pratique personnelle considérable dans l'examen radiologique des voies urinaires.

Après une courte introduction, consacrée aux données fondamentales du radio-diagnostic dans laquelle l'auteur admet de façon un peu simpliste que la transparence des corps aux rayons X est inversement proportionnelle à leur densité, Haenisch s'engage directement dans l'étude radiologique des différentes portions du système urinaire.

Le premier chapitre, de beaucoup le plus important, est consacré au rein. L'auteur estime en principe qu'il est impossible de poser sûrement le diagnostic de lithiase rénale notamment, sans le secours des rayons X, et il discute de façon très intéressante la valeur des différents symptômes cliniques. Toutefois, pour que le radio-diagnostic des affections rénales toujours délicat et difficile donne tout ce que l'on est en droit d'en attendre, il est indispensable d'avoir dans ce domaine une assez grande expérience et de posséder une technique irréprochable. A ce point de vue, Haenisch conseille le procédé des doubles plaques de Köhler et surtout l'emploi des pelotes de luffa, recommandées par Sträter, et dont il donne minutieusement la description; grâce à ces pelotes, la compression du rein est beaucoup mieux supportée et beaucoup plus efficace. Bien entendu, la préparation des malades joue un rôle important dans l'appréciation des clichés radiographiques; il est indispensable d'administrer un purgatif la veille et un lavement le matin de l'examen. Il est bon de faire d'abord un cliché d'ensemble et de localiser ensuite les points suspects. L'examen des deux côtés est toujours utile et l'auteur relate plusieurs cas où des calculs siégeaient du côté opposé à la

douleur (réflexe réno-rénal, allocheirie). L'auteur se sert de plaques Schleussner 18 x 24; il développe au moyen de glycine. Le dispositif pour la radiographie du rein (position du malade, placement de l'ampoule et du tube compresseur, etc.) est détaillé avec une grande minutie et fort bien représenté dans une photographie très démonstrative. L'auteur déconseille les ampoules trop dures; la durée de pose varie d'une minute et demie à trois minutes et demie avec 95 volts et 6 à 7 ampères. Il emploie une bobine de Ruhmkorff de 60 centimètres, l'interrupteur de Wehnelt et des ampoules à refroidissement par eau de Müller, d'une dureté de 5 à 7 W.

On admet qu'un cliché radiographique du rein est satisfaisant lorsqu'il réalise les conditions suivantes : structure apparente des apophyses transverses, des vertèbres lombaires et des deux dernières côtes, différenciation nette du psoas et éventuellement du carré lombaire. La colonne vertébrale ne doit être que faiblement marquée; si sa structure est trop nette, les concrétions éventuelles peuvent être transpercées, de sorte que les « très belles plaques » sont souvent sans valeur pour le diagnostic.

L'auteur ne partage pas l'avis de Blum sur la distinction possible entre la pyo- et l'hydronéphrose par la distance plus grande des ombres rénales.

Haenisch énumère et discute les dix-huit causes, possibles à sa connaissance, d'erreurs dans le diagnostic des calculs rénaux et urétéraux; voici les conditions de confusion possible : 1° calculs de l'appendice vermiforme; 2° exostoses du bassin; 3° os sésamoïde dans le tendon du muscle obturateur; 4° squirrhe de la tête du pancréas; 5° calculs biliaires; 6° appendice épiploïque calcifié; 7° gravier urinaire aggloméré; 8° caillots sanguins calcifiés dans un rein cancéreux; 9° plaques calcifiées à la bifurcation de l'aorte; 10° absorption préalable de bismuth ou 11° de salol; 12° altérations du pénis (erreur impossible si l'on suit la technique de l'auteur); 13° dépôts calcaires dans un rein tuberculeux; 14° calcification symétrique des vasa deferentia; 15° induration chronique ou cicatrices du parenchyme rénal; 16° ganglions mésentériques calcifiés; 17° verrues ou autres petites tumeurs cutanées; 18° taches dans la plaque elle-même.

La plupart de ces erreurs sont facilement évitables si l'on s'en tient strictement à la technique de Haenisch et si l'on s'assure sur des plaques de contrôle de la constance de l'ombre suspecte.

Sur 303 cas examinés par Haenisch au point de vue de la lithiase des voies urinaires, 85 fois le diagnostic fut positif, 52 fois il s'agissait de calculs rénaux, 24 fois de calculs urétéraux, 4 fois de calculs dans le rein et l'uretère, 4 fois de calculs dans l'uretère et la vessie, une fois dans le rein et la vessie. Trois fois l'intervention opératoire ne confirma pas l'existence d'un calcul (un seul de ces cas est bien sûr). Par contre, des 218 examens négatifs, 20 furent vérifiés opératoirement et 3 par autopsie sans aucune erreur. Cependant, Haenisch pense qu'un radio-diagnostic négatif n'exclut pas la possibilité de petits calculs d'urates. L'existence d'une pyonéphrose peut empêcher d'apercevoir des calculs, mais Haenisch signale plusieurs cas où, malgré cette affection, il put établir le diagnostic. De même une forte corpulence n'est plus du tout un obstacle à la radiographie du rein. La dimension minima des calculs visibles peut s'abaisser jusqu'à 2 1/2 millimètres. La concomitance d'ascite, d'une tumeur abdominale, d'une hypertrophie du foie ou de la rate constituent des obstacles souvent insurmontables, Après avoir ainsi étudié très en détail le radio-diagnostic de la lithiase rénale, Haenisch examine la topographie du rein (situation normale, rein mobile).

Le deuxième chapitre est consacré au bassinet et à l'uretère. L'auteur revient ici minutieusement sur la lithiase, en notant l'utilité, dans les cas douteux, du placement préalable d'une sonde urétérale qui permet de bien localiser les taches suspectes; il reproduit plusieurs radiogrammes particulièrement démonstratifs à cet égard. Pour l'examen du bassinet et la mensuration de son volume, la « pyélographie », par la méthode de Völcker et von Lichtenberg (collargol), semble très recommandable.

Un dernier chapitre, beaucoup moins important, a trait à la radiographie de la vessie pour laquelle les autres méthodes d'examen doivent généralement être préférées.

Un indice bibliographique comprenant 179 travaux classés alphabétiquement par noms d'auteurs complète la partie didactique de cette remarquable monographie. Les 16 planches hors-texte qui lui font suite sont d'une exécution parfaite et sont accompagnées de notices cliniques suffisamment détaillées pour permettre de bien apprécier l'intérêt.

En résumé, une mise au point complète, très précise et très pratique de nos connaissances actuelles sur le radio-diagnostic des voies urinaires; toutes les vaines discussions théoriques ont été judicieusement écartées. L. Mayer.

G. Leven et G. Barrez. **Radioscopie gastrique et maladies de l'estomac.** (Collection moderne, Octave Doin, Paris.)

Ce livre n'est pas un simple aide-mémoire ou une revue d'ensemble de la question mais un ouvrage de médecine pratique dicté par une longue expérience personnelle.

Une première partie comprend des notions rapides et précises de l'instrumentation nécessaire et de la technique de l'examen. Les auteurs se sont servis uniquement du bismuth licopodé et du bismuth gommé. Ils décrivent longuement leur méthode et affirment n'avoir jamais eu le moindre accident, le moindre début d'intoxication par le sous-nitrate de bismuth.

Le deuxième et le troisième chapitre sont consacrés à l'anatomie et à la physiologie de l'estomac. Pour les auteurs, le pylore est le point le plus déclive de l'estomac normal. Ils démontrent le temps de l'évacuation de l'eau froide, de l'eau chaude et du lait : 200 grammes d'eau froide sont évacués en dix minutes environ, l'eau chaude l'est plus rapidement encore, le lait, au contraire, ne l'est qu'au bout de deux heures et quart environ.

La quatrième partie s'occupe des maladies de l'estomac. La radioscopie de cet organe nous permet en effet non seulement d'en connaître la forme, la statique, mais encore souvent de diagnostiquer les lésions de sa paroi elle-même, l'ulcère et le cancer; elle nous permet encore de vérifier le fonctionnement de la bouche stomacale chez les gastro-entérostomisés, et d'étudier les modifications de l'estomac sous l'influence des sangles, des corsets, etc. Pour Leven et Barret, il n'y aurait ptose de l'estomac que si la foliole gauche du diaphragme n'est plus intimement appliquée contre le grand cul-de-sac de l'estomac; ce n'est, je pense, qu'une forme très rare de gastroptose. Il est utile de conserver à cette dénomination sa signification habituelle, qui correspond à un état pathologique particulier, bien défini, fréquent, à savoir la dilatation verticale de l'estomac.

Enfin, une cinquième partie traite de l'estomac du nourrisson, nous démontre le temps nécessaire à la digestion de chaque tétée, temps qui n'est pas de deux heures mais bien de trois heures minimum.

En résumé, c'est bien un livre de pratique utile à tous les médecins et non un traité à l'usage du radiologiste seulement : il est, au surplus, très bien édité et illustré de nombreux schémas explicatifs. Hauchamps.

VARIA

Les méfaits ...... de la radiothérapie

Les trois chroniques, consacrées au cancer par le Dr Castaigne dans les colonnes du Journal médical Français, *ont valu à notre distingué confrère de Paris un grand nombre de lettres, les unes d'encouragement, les autres de critique. Les conclusions relatives à la radiothérapie parues dans un des derniers fascicule du* Journal médical Français (15 mars 1909) *intéresseront sans aucun doute un grand nombre de nos lecteurs :*

Sur les lettres élogieuses, je ne m'arrêterai pas plus longtemps, voulant m'appesantir en revanche sur les critiques qui me paraissent devoir intéresser non seulement celui qui a écrit les chroniques précédentes, mais aussi ceux qui les ont lues.

C'est la radiothérapie qui m'a valu le plus d'objections : On me reproche âprement d'avoir préconisé une telle méthode thérapeutique, qui, d'après deux de mes correspondants, « comme tout résultat, n'a jamais provoqué que des généralisations ».

« Comment pouvez-vous admettre, me dit-on, dans une autre lettre, que les rayons X qui peuvent provoquer la production du cancer puissent aussi le guérir? »

Sur ces différents points, je croyais m'être suffisamment expliqué dans mes précédentes cliniques : j'y reviens volontiers, puisqu'il reste encore un doute dans l'esprit de quelques-uns de mes lecteurs. Mon opinion, c'est que la *radiothérapie bien appliquée* ne saurait être nuisible au malade. Les cancers, que l'on a signalés à la suite de l'application des rayons X, ont été observés chez les médecins ou les fabricants d'appareils, exposés aux radiodermites, en raison des manipulations incessantes qu'ils sont obligés de faire. Et d'ailleurs, quelques-uns d'entre eux qui, dès le début de leurs accidents cancéreux dus aux rayons X, ont été soignés par la radiothérapie non plus maniée médicalement ou industriellement, mais appliquée d'une façon thérapeutique, ont guéri de leurs accidents. D'ailleurs, l'objection

qui m'est faite, au sujet de la guérison obtenue par la même arme qui peut causer le mal dans quelques cas, est plus spécieuse que réelle. En thérapeutique, nous nous heurtons tous les jours à des exemples du même genre; la digitale, ce tonique admirable du cœur, n'est-il pas en même temps le poison le plus violent? — Et la thérapeutique par les virus, ne montre-t-elle pas qu'on peut guérir le mal par l'agent morbide lui-même? — En tout cela, comme en radiothérapie, il y a une question de dose qui est capitale en l'espèce.

Reste la question des généralisations constatées à la suite de la radiothérapie : elles sont indéniables, mais on ne peut pas les attribuer, en bonne justice, au traitement lui-même. J'ai vu récemment un cas qui est très suggestif à cet égard : une malade, à laquelle on avait enlevé un cancer du sein trois ans auparavant, présente une récidive locale, et est adressée, à cause de cela, à un radiothérapeute des plus distingués. Avant de faire une application thérapeutique des rayons X, notre confrère eut le soin de pratiquer — comme on doit toujours le faire — un examen complet de la malade, et il constata non seulement l'existence de ganglions dans des régions superficielles éloignées, mais encore des symptômes d'adénopathie bronchique appréciables cliniquement, et très visibles sur l'écran phosphorescent. Ayant fait cette constatation, notre confrère prévint le médecin de la famille que la radiothérapie pourrait bien guérir la récidive locale, mais qu'elle serait sans influence sur le développement des ganglions cancéreux du médiastin. Malgré toutes ces précautions prises, lorsque je fus amené à voir cette malade, six mois après la première application des rayons, elle me fut présentée comme une victime de la radiothérapie, et l'on me dit que ce traitement « avait chassé les cellules cancéreuses de la superficie pour les envoyer vers la profondeur ».

Je proteste encore contre de semblables arguments parce que, en les accréditant auprès des médecins, on empêche le malade de profiter des bienfaits de la radiothérapie. Ces bienfaits sont réels, mais ils sont loin d'être un panacée universelle contre tous les cancers. Les rayons X ne pénètrent pas très profondément, ils n'ont donc d'action que sur les néoplasmes cutanés ou sous-cutanés, mais ils agissent en les détruisant et non pas en mobilisant les cellules. Si donc, au moment où l'on commence à instituer cette thérapeutique, il n'y a pas encore de généralisation, le résultat pourra être parfait et définitif. Si déjà

des ganglions profonds sont atteints, la généralisation aura lieu, malgré le traitement, mais non pas à cause du traitement.

D'ailleurs mes confrères radiothérapeutes peuvent se consoler des critiques qu'on leur adresse, en pensant que la méthode qu'ils préconisent se trouve en bonne compagnie quand on lui impute les pires méfaits! — Est-ce que, pendant de longues années, le mercure n'a pas été accusé de produire la plupart des accidents provoqués, en réalité, par la syphilis? — Et récemment lorsque Behring et Roux eurent préconisé le sérum anti-diphtérique, ne mit-on pas toute une série de complications (accidents cardiaques et paralytiques, albuminurie, etc.) sur le compte du traitement? — Il en est de même pour les rayons X qui, employés dans les conditions que nous avons énoncées lors de nos précédentes chroniques, peuvent donner des résultats excellents, et, en tout cas, sont exempts de danger, si l'application est faite avec toutes les précautions qu'elle comporte.

NÉCROLOGIE

Le Docteur Van Heurck

Il vient de trépasser, à Anvers, un homme du nom de Henri Van Heurck, docteur en sciences, dont la valeur et les importants travaux contribuèrent à jeter un vif éclat sur notre petit pays.

Directeur pendant trente-deux ans du beau Jardin botanique de notre métropole commerciale, il fit de ses fonctions son délassement pour se déployer dans la science de la botanique surtout.

Un des premiers en Belgique il s'adressa à votre spécialité : à la radiologie.

Il fit paraître chez nous, en 1897, le premier ouvrage sur les rayons X. Des clichés nombreux et superbes signés H. Van Heurck font partie de la collection de Radiguet, de Paris, se retrouvent dans de nombreux ouvrages et en particulier dans l'atlas de Holzknecht.

Malheureusement pour la radiologie, H. Van Heurck dut abandonner ses études sur les rayons X. Il accusait ceux-ci de nuire à sa santé. Je ne sais s'il avait nos moyens de protection ou s'il prenait la peine de s'en garer.

Les titres de Henri Van Heurck à la diffusion de la radiologie suffisent, Messieurs, pour que nous rendions à ce grand esprit de progrès et d'initiative les honneurs de la science radiologique. Mais ce qui doit émouvoir des hommes de science, tels que vous, c'est la perte que font la botanique et les sciences connexes : la physique microscopique, la microscopie. C'est la fin d'un savant qui créa tant de collections admirables, à savoir :

a) Une grande bibliothèque d'ouvrages de botanique;

b) Un herbier considérable de plus de 60,000 espèces, dont une grande partie provient du regretté professeur de botanique de Vienne : le baron von Reichenberg;

c) Une collection unique de préparations microscopiques de diatomées; la collection la plus parfaite;

d) Un cabinet de physique avec une riche collection d'appareils optiques;

e) Une collection rare de vieux microscopes de valeur inappréciable;

g) Une collection de microscopes modernes presque complète et de toutes marques avec quantité d'objectifs.

Il est à souhaiter que la ville d'Anvers, mue par la grande élévation d'esprit de ses représentants, n'abandonne pas au gré du hasard ces riches collections, fruits des recherches et des savantes études d'un de ses plus glorieux enfants.

Le nom de Henri Van Heurck figure comme une des plus grandes autorités dans le monde entier pour toute étude sur les diatomées et le microscope.

Chargé par le Gouvernement d'étudier les diatomées récoltées par l'expédition de Gerlache (Pôle Sud : la *Belgica),* cet ouvrage considérable, avec dessins innombrables et superbes, était achevé; la correction des épreuves reste encore à faire.

Tous les ans, H. Van Heurck fit un cours de botanique au Jardin d'Anvers. Il réorganisa complètement cet établissement et y fonda un superbe Musée de botanique.

Il écrivit des mémoires nombreux.

En botanique ses principaux ouvrages sont :

1° Le *Traité du microscope*, paru en 1865. Il arriva en 1893 à sa 5ᵉ édition;

2° Son travail principal : *Synopsis des diatomées*, édité en 1880-1885, fut couronné par l'Institut de France (Académie des Sciences) qui lui décerna le grand prix de botanique cryptogamique dit « Prix Demazières »;

3° *Types de synopsis :* cet ouvrage épuisé à l'heure actuelle, comme le précédent, est introuvable et hors prix. La synopsis est pour ainsi dire l'évangile des diatomistes : tous les ouvrages sur les diatomées se conforment à la nomenclature de Van Heurck qui est ainsi le Linné des diatomistes;

4° *Traité des diatomées.* Ce livre fut publié pour parer à l'épuisement des deux traités précédents.

Une traduction anglaise en fut faite par le savant diatomiste, le coroner Wynne E. Baxter, et parut en 1896.

Voilà, Messieurs, le savant qui s'imposa au respect du monde.

Voilà le compatriote que tout homme de science doit vénérer et que nous, Belges, devons particulièrement regretter.

Voilà votre initiateur aux rayons X en Belgique.

Même au début, il put créer des modèles de radiographies durables.

Si son nom était grand, la simplicité, l'obligeance, l'affabilité formaient l'auréole de ses mérites.

Je vous propose, Messieurs, de rendre publiquement hommage au docteur Henri Van Heurck, à ses travaux, à sa vraie science par l'organe de notre journal.

Je vous propose aussi d'adresser à sa famille l'expression de notre admiration et de nos plus grands regrets pour le grand savant que la Belgique vient de perdre dans Henri Van Heurck.

D[r] LIBOTTE.

THÉORIE

D'UNE

NOUVELLE MÉTHODE D'IRRADIATION PROFONDE

PAR LE

Dr ALBAN KÖHLER (WIESBADEN)

Théorie d'une méthode permettant d'appliquer, sans production d'ulcération incurable, dans la profondeur des tissus l'action curative des radiations de Röntgen, à doses massives et absolument inapplicables jusqu'ici, méthode constituant en même temps un mode de protection contre les brûlures de Röntgen en général.

Toutes les tentatives, faites en vue de faire agir à une profondeur de quelques centimètres une grande quantité de rayons de Röntgen, se heurtèrent jusqu'ici à deux obstacles principaux : pour exercer quelque action en profondeur, la radiothérapie *sans* filtration en est réduite à provoquer fatalement des ulcérations étendues et incurables de la peau : la radiothérapie *avec* filtration arrive, il est vrai, à agir en profondeur, mais l'action des radiations est alors si faible qu'en maintes circonstances la vitalité des cellules est plutôt exaltée que détruite ou ralentie. Il n'est pas encore bien certain que les efforts, tentés dans ces derniers temps pour écarter dans la mesure du possible ces inconvénients par la radiothérapie à grande distance, soient

jamais couronnés de succès pratique : et encore, dans l'éventualité la plus heureuse, ce succès ne pourrait-il être qu'un progrès partiel, qu'une simple amélioration du mode d'action. Si donc une méthode nouvelle nous mettait à même de porter la dose, applicable jusqu'ici, à une puissance dix fois (et peut-être cinquante fois) plus forte, sans qu'il s'en ensuivît d'ulcération incurable, cette méthode serait bien préférable à toutes les autres, et cela d'autant plus encore si son application se montrait en même temps plus commode et plus simple. Dans la suite de cette communication, nous tâcherons d'exposer cette méthode; nous y avons été amené par une série d'expériences qui, loin de viser à quelque effet thérapeutique, n'avaient pour but qu'un perfectionnement technique dans l'*emploi radiographique* des diaphragmes.

Plaçons sur une plaque photographique un réseau de fils métalliques à mailles de 1 à 2 millimètres d'ouverture : exposé aux radiations d'une ampoule de Röntgen, ce réseau projettera très nettement, comme nous le savons, sa silhouette sur la couche sensible. Disposons maintenant ce même réseau à une distance de 20 centimètres de la plaque, bien parallèlement à cette dernière, tout en le rapprochant autant que possible de l'ampoule : si dans ces conditions nous l'exposons de nouveau aux radiations de l'ampoule de Röntgen, nous n'obtiendrons qu'une vague silhouette sur la couche sensible. Plaçons enfin le réseau à une distance de 40 ou 50 centimètres de la plaque, tout en le maintenant aussi près que possible de l'ampoule, comme dans l'expérience précédente : la plaque, cette fois, ne montrera plus du tout la silhouette du réseau; elle n'en accusera pas le moindre indice; elle se couvrira, au contraire, d'un noir uniforme, tout comme s'il n'y avait pas d'interposition de crible métallique entre elle et l'ampoule. La cause de ce phénomène est bien connue: de par les propriétés physiques des rayons de Röntgen, ne peuvent entrer en ligne de compte ici, ni la réfraction des radiations, ni leur réflexion : le phénomène est uniquement dû aux dimensions du foyer anticathodique de l'ampoule de Röntgen. L'endroit de l'anticathode, où se rencontrent les rayons

convergents émanant de la cathode, ne constitue pas, dans les ampoules ordinaires de Röntgen, comme on le sait, une très petite zone, mais bien un cercle de grandeur notable, d'environ 1 à 5 millimètres de diamètre. (Exception doit être faite pourtant pour les *ampoules dites de précision*, qui se caractérisent par la petitesse extrême de leur foyer.) En plaçant l'ampoule à une petite distance, mais toujours égale, du réseau métallique, nous observerons que le noircissement uniforme de la plaque, ou, en d'autres termes, la disparition complète de l'ombre portée par le réseau, s'effectuera à une distance du réseau à la plaque d'autant plus courte que le foyer anticathodique sera plus grand.

Si nous appliquons ce simple fait, depuis longtemps connu, à la pratique radiothérapique, nous arrivons aux déductions suivantes : l'extrême petitesse du foyer, indispensable en radiographie, est, en somme, de nulle importance en radiothérapie. Choisissons une ampoule dont le foyer soit d'étendue notable, c'est-à-dire de la grandeur de toute l'anticathode à peu près, donc de 1 à 1 1/2 centimètre de diamètre : nous avons, d'autre part, un réseau métallique, une étamine en fil de fer, comme celle, par exemple, que l'on applique aux fenêtres, ou mieux encore un tamis, à fil plus gros, en platine ou en plomb: appliquons ce réseau soit *directement* sur la peau, soit avec interposition d'un mince filtre en peau de chamois: disposons enfin notre ampoule à 5 centimètres du réseau.

Si nous procédons dans ces conditions à l'irradiation, nous obtiendrons, à une profondeur de quelques centimètres déjà, un éclairement absolument uniforme, si uniforme même que l'on pourrait croire, à tort, à l'absence de tout tamis entre l'ampoule et les tissus. Or, l'application de ce tamis sur la peau nous permettra d'administrer en profondeur une quantité considérable de rayons, une quantité énorme comparativement à toutes celles que l'on a pu appliquer jusqu'à présent et cela sans production d'ulcération de grande étendue et de guérison difficile. Car, si toutes les cellules de la tumeur ou de tout autre tissu à traiter reçoivent une dose pleine de radiations, la peau elle-même n'aura été touchée qu'au niveau des interstices

du réseau, tandis que les cellules cachées directement sous les fils métalliques, à l'abri de toute irradiation, resteront intactes. Il s'ensuit que les parties du tégument restées à découvert dans les mailles seront fatalement, il est vrai, brûlées, à la suite de plusieurs surexpositions : elles se nécroseront, mais leur guérison pourra s'établir au bout de quelques semaines. Chaque foyer de nécrose sera, en effet, entouré d'un rempart de cellules indemnes et d'une ceinture de rameaux vasculaires normaux. En chirurgie, nous avons recours à un procédé analogue, quand nous traitons notamment l'angiome par des cautérisations ponctiformes au moyen du Paquelin. La rapidité, avec laquelle ces eschares guérissent, nous est bien connue. Il est bien vrai que les conditions biologiques, dans lesquelles se présentent les brûlures ponctiformes dues aux rayons de Röntgen, ne sont pas tout à fait aussi avantageuses que celles qui accompagnent les lésions du thermocautère : mais néanmoins elles leur sont comparables. En tout état de cause, les dégâts minimes, que sont les nécroses ponctiformes produites par la radiothérapie réticulaire, ne sont d'aucune façon à comparer avec le préjudice énorme que constituent les ulcérations de grande étendue, comme il s'en produit à la suite des surexpositions sans interposition de tamis. Il serait difficile de répondre de façon exacte à la question de savoir combien de fois l'application du réseau permettrait de dépasser la dose maxima usuelle : la réponse dépend d'ailleurs quelque peu aussi de la nature du métal et de l'épaisseur du fil. Pour amener à nécrose les cellules de la peau placées *sous* les fils métalliques, il faudrait probablement *centupler* la dose nécessaire à la production de l'érythème : pour les altérer de façon appréciable, il faudrait appliquer peut-être *cinquante fois* cette dose : en tout cas, avec un surdosage d'environ *quinze fois*, leur intégrité restera telle que nous pourrons considérer l'effet produit comme pratiquement nul. Mais il n'est nullement certain qu'une quantité de rayons, cinquante fois plus forte que la dose maxima usuelle, suffise à compromettre la vitalité des tissus placés directement sous les fils métalliques de telle façon qu'une restau-

ration rapide des parties nécrosées intermédiaires ne puisse plus se produire à bref délai.

Dans les premières applications pratiques de ce genre, il est à recommander de ne pas dépasser d'une dizaine de fois la dose d'érythème : une observation plus étendue montrera jusqu'à quel point on peut aller. Nous n'avons pas encore eu l'occasion de mettre notre méthode à l'épreuve de la pratique. Mais comme la théorie, exposée ici, est basée sur des principes élémentaires ressortissant à la physique et à la biologie, la possibilité de sa mise en pratique ne peut être révoquée en doute. Au surplus, des expériences sur les animaux montreront si des quantités de radiations, de vingt à cinquante fois supérieures à la dose maxima, sont de nature à provoquer des lésions superficielles tellement fâcheuses qu'elles ne puissent être compensées avantageusement par les effets salutaires produits sur les tissus internes. Pour les premières applications de la méthode à l'homme, nous nous adresserons, en toute et bonne conscience, aux patients atteints, par exemple, d'une tumeur dont la malignité et l'inopérabilité sont démontrées par la laparotomie.

En dehors des petites nécroses ponctiformes que nous avons signalées, la méthode ne semble pas reconnaître d'autres inconvénients : ses avantages, au contraire, sont importants et sous ce rapport il convient de citer, outre ceux que nous venons de décrire, les suivants : cette méthode a ceci de caractéristique qu'elle nous oblige de rapprocher autant que possible le tube de Röntgen de la peau: la durée de l'exposition, nécessaire à une certaine dose, sera donc notablement plus courte que celle que demanderait un éloignement plus ou moins grand de l'ampoule. Supposons que celle-ci ait quinze centimètres de diamètre : supposons encore que la distance qui sépare la surface du corps de la paroi du tube soit de cinq centimètres : l'anticathode se trouvant, dans ces conditions, à une distance de 7,5 + 5 centimètres, nous pourrons administrer, au bout du même temps d'irradiation, une *dose seize fois plus forte* que celle qui serait applicable à une *distance de cinquante centimètres.* Un autre avantage consiste dans le fait que cette méthode permet l'emploi

des filtres tout comme précédemment. On peut placer des filtres de tout genre sous le réseau (1) : mais on recourra, de préférence, à la peau de chamois : il est recommandable de comprimer le réseau et le filtre contre la peau, soit au moyen du diaphragme compresseur, soit au moyen du localisateur tubulaire en verre de plomb que l'on utilise dans la pratique radiothérapeutique. Enfin, l'action de notre méthode sera considérablement renforcée, si l'irradiation est faite par feux croisés : c'est ainsi qu'en irradiant successivement un sarcome du fémur par quatre faces différentes, il sera possible de faire agir dans la profondeur de la tumeur une quantité réellement énorme de rayons.

Sous un autre rapport, plus général, ces toiles métalliques semblent encore offrir un autre grand avantage en radiothérapie: nous voulons parler de la *protection* qu'elles assurent contre les brûlures produites par l'irradiation de la peau : c'est aux débutants, qui n'ont pas encore acquis assez d'habileté dans le maniement précis des procédés de dosage, que leur emploi est surtout à recommander. Qu'un surdosage produise avec cette méthode une excoriation ou une nécrose, et la guérison de la lésion ne tardera guère. Les irradiations, que nécessitent les maladies du sang, présenteront de cette façon moins de dangers. Au surplus, il ne faut pas oublier que, dans le traitement des maladies tégumentaires, les cellules sous-jacentes aux fils métalliques restent soustraites au rayonnement : reste à voir si les parties, influencées favorablement à travers les mailles du réseau, n'exerceront pas sur ces cellules une action curative : cela ne paraît pas impossible, s'il faut en juger par des faits connus : quoi qu'il en soit, la pratique tranchera aussi cette question. L'application du tamis au traitement des affections bénignes de la face est à déconseiller: car, elle pourrait entraîner une pigmentation indélébile, affectant la forme des mailles du réseau (2).

---

(1) Il faudra recourir à l'emploi des filtres pour absorber les radiations secondaires émanant des fils métalliques.

(2) La maison REINIGER, GEBBERT ET SCHALL, d'Erlangen, livre sur commande les ampoules à grand foyer nécessaires à l'application de la méthode que nous venons de préconiser

RADIOGRAPHIE DES GENOUX
AVEC ARTÈRES ATHÉROMATEUSES

PAR LE

Dr MAURICE D'HALLUIN

Chef des travaux de physiologie à la Faculté libre de Médecine de Lille

—

PLANCHE IV

—

Le 8 décembre 1908, on m'envoyait à radiographier un malade atteint d'arthrite douloureuse du genou droit. On fit trois clichés; deux du genou malade (face latérale interne et externe), un du genou sain (face latérale interne) à titre de comparaison. La durée de pose, relativement courte, fut: pour la genou malade, qui était très augmenté de volume, de 25 et 17 secondes et pour le genou sain de 12 secondes. La distance de l'anticathode à la plaque fut de 45 centimètres. On employa des rayons moyennement pénétrants.

Inutile d'insister ici sur la différence que présente le genou sain (fig. 1) et le genou malade (fig. 2). D'un côté la silhouette des os est bien nette, de l'autre elle est vague et indécise tout au moins dans la portion articulaire, dont l'aspect flou contraste avec les détails structuraux que montre l'image du tibia et du péroné. Mais la particularité la plus remarquable consiste dans la présence d'ombres cylindriques et ramifiées représentant l'image de l'artère poplitée avec quelques-unes de ses collatérales et branches terminales. On constate très aisément la calcification inégale des parois artérielles : ces épreuves me paraissent

intéressantes à cause du grand nombre d'artères visibles et du petit calibre de certaines d'entre elles. La bilatéralité des lésions est également à retenir.

Je regrette de n'avoir pu radiographier d'autres régions, mais le malade souffrait, avait hâte d'en finir: il était difficile de lui imposer une fatigue supplémentaire: comme il n'habite pas Lille et souffre toujours, je n'ai pas encore pu le revoir. Son médecin, le Docteur Ficheux, de Quesnoy-sur-Deûle, a eu l'amabilité de m'envoyer l'observation suivante. L'état de santé de F. L..., âgé aujourd'hui de 59 ans, fut très florissant jusqu'en 1905. Il mangeait bien, buvait copieusement. En 1905 F. L... commence à maigrir: on trouve dans les urines du sucre, qui est disparu depuis lors. En janvier 1908 une arthrite du genou droit se déclare, on la traite par les moyens classiques d'abord, puis dans ces derniers temps par des applications de radium et du courant continu. Les urines sont légèrement albumineuses, le malade est mis à un régime sévère qui amène une amélioration de l'état général, mais l'état local n'est guère modifié.

La découverte d'artères calcifiées chez ce malade fut certainement une surprise, mais son passé, son état général, son âge expliquent le fait qui, étant donné l'état pathologique, n'a rien de surprenant.

Malgré le grand nombre d'athéromateux, il semble que les radiologistes possèdent peu de clichés d'artères calcifiées et Gagnière écrivait dans le traité de radiologie médicale de Bouchard. « Les clichés montrant des artères paraissent être très rares. »

On connaît le cas de Beck (1) (artère *radiale* et *interosseuse*), ceux de Imbert (2) (artère *cubitale* et *radiale* chez un cadavre non injecté; artère *tibiale antérieure* chez un vieillard du service de Forgue); celui de M. Loret, du Havre (3) (*radiale* et

---

(1) CARL BECK. Diagnostic de l'artériosclérose par les rayons Röntgen. (*New York med. Journ.*, 22 janvier 1898.)

(2) IMBERT. Comptes rendus de la Soc. de biologie, 11 juin 1898.

(3) LORET. Comptes rendus de l'Académie de médecine, déc. 1902 (communication de Landouzy). (*Presse médicale*, 31 déc. 1902, p. 1255.)

tibiale postérieure); ceux de Abadie et Gagnière (4) (*fémorale, radiale, cubitale* chez un sujet de 59 ans; *radiale, cubitale* des deux membres, *tibiale antérieure et postérieure* chez un sujet de 68 ans; *tibiale antérieure* et *postérieure* chez un homme de 40 ans, radiographié par Imbert). Ajoutons le cas d'Albert Gascard (5), de Rouen, *(artère cubitale et radiale)*. Imbert et Marques (6) montrèrent en 1906 au Congrès pour l'avancement des sciences de Lyon « de magnifiques clichés dans lesquels on voit une longue portion des artères du membre inférieur et en particulier l'*artère fémorale* sur une étendue de 20 centimètres ». Plus récemment Rochard publiait un cas où une ombre linéaire suivant le détroit supérieur en avait imposé pour un calcul de l'uretère. Il s'agissait en réalité d'*atherome de l'iliaque externe*. Infroit, radiographiant ensuite les membres, trouva sur le cliché l'*artère cubitale* bien marquée. La malade, âgée de 67 ans, était atteinte d'arthrite sèche de la hanche gauche.

A la suite de notre communication au Congrès de Physiothérapie, divers auteurs présentèrent des radiographies d'artères calcifiées.

Castex, de Rennes, montra une épreuve du genou sur laquelle on aperçoit l'*artère fémorale* au voisinage de l'anneau du troisième adducteur. Le vaisseau est visible sur une longueur de 10 cent. environ et présente deux collatérales calcifiées. Le même auteur exposa une radiographie de luxation astragalo-scaphoïdienne où l'on voit la *tibiale antérieure*, la *tibiale postérieure* et quelques collatérales.

Bédard, de Lille, présenta une épreuve de la cuisse sur la-

---

(4) Abadie et Gagniere. Artères visibles en radiographie. (*Arch. électr. méd.*, 1903, n° 123.)

(5) A. Gascard. Comptes rendus de l'Académie de médecine, 31 mai 1904 (communication de Jungfleisch).

(6) Ces quelques lignes sont extraites des comptes rendus qui ne contiennent pas de détail complémentaire; ne s'agit-il pas du malade cité par Abadie et Gagnière ?

(7) *Bulletin et mémoire de la Société de chirurgie de Paris*, 18 février 1908.

quelle on aperçoit sur une grande longueur la *fémorale* et un autre vaisseau qui doit être la fémorale profonde.

Biraud, de Poitiers, rapporta l'histoire d'un alcoolique chez lequel il a trouvé une calcification de l'artère poplitée dans une radiographie pour luxation du genou. Il a pu mettre en garde le chirurgien contre la rupture possible dans les manœuvres de réduction.

Il est probable que des recherches bibliographiques plus étendues augmenteraient la longueur de cette statistique. D'autre part, un bon nombre de radiologistes conservent sans doute dans leurs archives des radiographies d'artères calcifiées

J'ai vu sur des épreuves entre les mains de la maison Reiniger une superbe radiographie du genou présentant des artères parfaitement visibles; on m'a dit que cette radiographie avait été obtenue sur un sujet vivant.

Il y aurait peut-être intérêt à rassembler tous ces faits pour en connaître la fréquence qui deviendrait plus grande si l'on radiographiait systématiquement les malades que la clinique étiquette artério-scléreux ou athéromateux. La découverte d'artères calcifiées peut devenir un signe clinique de haute valeur, et dans cette question encore si controversée de la distinction à établir entre l'artério-sclérose et l'athérome, la radiographie pourrait peut-être aider à la solution du problème.

UN PERFECTIONNEMENT TECHNIQUE

DANS

L'EXAMEN RADIOGRAPHIQUE

DE LA RÉGION SACRO-COXYGIENNE

PAR LE

Dr KAISIN-LOSLEVER (FLOREFFE)

PLANCHE IV

La communication que j'ai l'honneur de vous faire, ne traite pas seulement d'un perfectionnement technique dans l'examen radiographique du sacrum et du coccyx, mais aussi d'un perfectionnement technique dans l'examen radiographique de la vessie et de la portion inférieure du tube digestif. En ce qui regarde l'examen radiographique du sacrum et du coccyx, nous savons tous à quelles difficultés nous nous butons, d'abord, parce que ces os se projettent en raccourci sur l'émulsion de gélatine et ensuite parce que les détails de leur structure n'apparaissent pas toujours. « Rien de plus difficile que cette interprétation, disent Hauchamps, Klynens et Mahaux, dans leur excellent *Atlas de Radiologie normale* (p. 145) ; ici, il importe de répéter, au risque d'être prolixe, que l'épreuve positive, l'épreuve sur papier, ne peut être d'aucune valeur, puisque quantité de détails y disparaissent, même si cette épreuve a été faite d'une

façon irréprochable. Le phototype, le négatif, ne peut être que le seul document sur lequel l'interprétation puisse et doive s'appuyer, et encore n'est-il pas toujours démonstratif, soit que le sujet soit très musclé et obèse, soit que le sujet ait tremblé par pusillanimité ou par le fait de la maladie, comme il arrive dans les traumatismes de la colonne et alors l'exploration radiographique est à recommencer; car un insuccès ne peut décourager. »

« Les crêtes intervertébrales, disent encore les mêmes auteurs, formées par la soudure des corps vertébraux sacrés, crêtes situées à la face antérieure de l'os, sont à peine ébauchées même sur les bons clichés. » En ce qui concerne l'examen de la vessie, nous savons tous qu'aucun moyen pratique, sauf peut-être l injection de collargol, ne nous permet d'en projeter la silhouette sur notre plaque sensible.

Quant au rectum et à l'S iliaque, l'introduction des préparations de bismuth nous en donne de bonnes images, mais en nous cachant les parties du squelette situées derrière eux. D'ailleurs toutes les méthodes qui ont pour but de rendre uniformément plus opaques les organes internes, sont, à mon sens, passibles d'un grave reproche : si elles nous donnent des silhouettes exactes, elles rendent, d'autre part, plus inaccessible à notre examen, la structure anatomique des organes et les modifications pathologiques de cette structure. Au lieu d'opacifier les organes, il me paraît bien plus logique au contraire de les rendre plus transparents; ils pourront ainsi se silhouetter par contraste de façon suffisante et nous offriront ensuite plus de chance de nous déceler les détails de leur structure. C'est ce qu'on a fait de façon très heureuse pour les articulations qu'on insuffle de gaz oxygène.

On avait également insufflé d'oxygène la vessie dans le but d'en discerner les contours et d'y rendre plus visibles les calculs qu'elle pourrait éventuellement inclure. Malheureusement cette méthode d'insufflation de gaz oxygène dans la vessie a dû être abandonnée à cause des graves accidents qu'elle a occasionnés.

La méthode que je vais vous décrire est fille de celle-ci, mais

une fille innocente. Elle consiste à insuffler de l'air non plus directement dans la vessie, mais dans un ballon en caoutchouc à parois minces préalablement introduit dans le réservoir urinaire.

L'appareil nécessaire pour cela est des plus simples : une sonde molle au bout de laquelle est ajusté le ballon en caoutchouc à parois minces, une bougie servant de mandrin et enfin une soufflerie comme celle du thermo-cautère.

Le mode d'emploi de cet appareil n'est pas plus compliqué: la vessie étant vidée, comme bien entendu le rectum, j'y introduis le ballon en caoutchouc préalablement stérilisé et vaseliné, en utilisant la rigidité de la bougie qui, occupant le canal de la sonde molle, vient buter contre le pôle libre renforcé du ballon qui fait suite à la sonde. Dès que la sonde a pénétré dans la vessie et tandis qu'elle y est maintenue en place par ma main gauche, je retire de la main droite la bougie-mandrin. Il ne me reste plus qu'à raccorder le bout externe de la sonde au tube de la soufflerie. Je pose alors le sujet à examiner sous le tube de Röntgen suivant les règles habituelles de l'examen de la région sacrée. La soufflerie est mise en action et quand la vessie est suffisamment dilatée, je lance le courant dans l'ampoule. Dès que la pose est terminée, la soufflerie est détachée de la sonde et le ballon se vide de lui-même.

Je regrette de n'avoir pas de radiographie de calcul vésical à vous montrer, l'occasion ne m'ayant pas été offerte d'en examiner par le procédé que je viens de vous décrire, mais vous verrez sur la plaque n° 1 (1) l'image de petites masses stercorales incluses dans le rectum. Cette image est d'une netteté absolue, or, comme le disent Hauchamps, Klynens et Mahaux (p. 210), « leur ombre est moins intense et plus diffuse que celle des calculs ». Il est donc vraisemblable que l'image de calculs vésicaux s'imprimerait de façon au moins aussi nette que l'image présente de matière stercorale.

---

(1) Les clichés 6, 8 et 10 sont seuls reproduits ici.

La même plaque nous montre un sacrum et un coccyx finement détaillés et cependant la qualité des rayons employés pour cette plaque correspondait seulement au n° 4 de l'échelle de Walther. J'insiste sur la netteté de l'image du coccyx et la visibilité parfaite des crêtes intervertébrales sacrées qui peuvent véritablement servir de critérium pour juger de l'excellence d'une radiographie de cette région .La plaque porte d'ailleurs en elle la signature de la supériorité de ce procédé de radiographie sur le procédé habituel : voyez la différence dans la richesse de détails entre la région couverte par la silhouette de la vessie insufflée et les régions adjacentes.

J'en puis dire autant des plaques 2 et 3 qui permettent de voir avec une richesse de détails remarquable, le sacrum et le coccyx alors que les autres parties du bassin sont peu nettement dessinées.

Une autre plaque qui porte le n° 4, ne montre qu'une image diffuse et à peine perceptible, sauf dans ses parties rétroversibles. Je vous avoue que pour ma part, il ne m'avait jamais été donné de contempler sur une plaque de pareils dessous de sacrũm ni de pareils coccyx. Si le reste du sacrum et du bassin en général est si peu visible, cela est dû, encore une fois, à la mollesse relative des rayons employés; mais ce résultat, je l'ai voulu pour bien mettre en relief l'utilité de l'insufflation vésicale dans l'étude radiographique de la région sacro-coccygienne.

Les deux clichés 5 et 6 (fig. 3) ont été obtenus sur une personne qui a subi il y a plusieurs années un traumatisme du siège; chute sur le sol en position assise et choc de la région coccygienne sur un trousseau de clefs que la dame avait en poche. Comme vous pouvez le voir, le coccyx s'est fracturé et son segment inférieur s'est dévié latéralement.

Mais si bonne que soit cette méthode d'insufflation vésicale, à part les cas où il s'agit de rechercher des calculs vésicaux ou d'étudier des états pathologiques de la vessie, je lui préfère aujourd'hui l'insufflation rectale et cela parce que le champ de l'insufflation est plus vaste, couvrant presque tout le sacrum et pouvant même gagner l'S iliaque si l'on emploie un ballon allongé.

Pour l'insufflation rectale, dont la technique est en somme la même que celle de l'insufflation vésicale, j'ai d'abord utilisé comme ballons, des condoms en caoutchouc fixés au bout d'une sonde de Nélaton; malheureusement ces engins se déchirent avec une facilité décevante et si l'une ou l'autre fois ils ont résisté à l'insufflation, j'ai renoncé à leur emploi par trop aléatoire et en attendant que j'aie pu me procurer des ballons allongés résistants, je me sers du petit ballon sphérique que vous venez de voir.

Si vous jetez un coup d'œil sur le cliché n° 7, vous verrez une image irréprochable du sacrum et du coccyx et vous remarquerez que la partie supérieure du sacrum elle-même avec l'articulation sacro-iliaque gauche apparaît étonnamment nette; le ballon employé pour l'insufflation rectale dans ce cas était un condom qui en se gonflant d'air est remonté jusque dans l'S iliaque et a permis de mettre en relief non seulement le coccyx et la portion inférieure du sacrum, mais aussi comme je viens de vous le dire, la portion supérieure de cet os et de son articulation avec l'ilion gauche.

La plaque n° 8, montre une insufflation qui s'étend moins haut, et la sonde de Nélaton, dont le bout atteignait, par suite d'une erreur de technique, l'extrémité du ballon (fig. 1).

Encore une fois, c'est la même netteté et la même richesse de détails allant jusqu'à la mise en relief de la structure interne de l'os sacré et du coccyx.

Les deux plaques suivantes 9 et 10 méritent une mention spéciale : elles se rapportent à une personne dont je dois vous rapporter à grands traits l'histoire intéressante. Il s'agit d'une malade qui a 62 ans et dont le père est mort d'un cancer à l'estomac à l'âge de 63 ans. Cette femme a fait il y a douze ou treize ans une chute dans laquelle son siège est venu buter contre un arête en pierre; à la suite de cette chute, des douleurs et des malaises fréquents se sont fait sentir au niveau de la fesse gauche, spécialement quand la malade faisait des mouvements ou quand elle était assise; mais il n'en est résulté aucun trouble de l'état général. Il y a une dizaine d'années, la per-

sonne a commencé à souffrir de constipation et de douleurs pendant la défécation; elle fut examinée pour la première fois en avril 1907, elle se plaignait d'inappetence, de digestions difficiles, de douleurs à l'estomac, surtout après certains repas aux pommes de terre et à la viande. Ses douleurs, lors de la défécation, étaient devenues très intenses, elle vomissait fréquemment un liquide blanc spumeux, elle présentait en outre un amaigrissement continu. L'examen pratiqué à cette époque révéla l'existence d'une tumeur dure et peu mobile appartenant au rectum et très sensible à la pression du doigt pendant le toucher rectal; le doigt explorateur sortait maculé de sanie et de sang. Le diagnostic de cancer et même de cancer inopérable du rectum fut posé par plusieurs médecins et chirurgiens.

La situation de la malade ne fit que s'empirer dans la suite, l'amaigrissement et la faiblesse devinrent extrêmes, tous les symptômes d'ordre digestif ne firent que s'accroître, l'alimentation devint impossible, les vomissement qui changèrent d'aspect et devinrent bilieux, jaunes, furent de plus en plus fréquents et la constipation de plus en plus rebelle. Tout alla ainsi de mal en pis jusque vers la fin de septembre, époque à laquelle on ne donnait plus à la malade que quelques jours à vivre, elle était devenue, dit son entourage, à peu près folle, absolument incapable de raisonner et ayant perdu le souvenir de toutes choses. A ce moment, alors donc que tout espoir paraissait devoir être abandonné, la malade non seulement ne mourut pas mais vit peu à peu sa situation s'améliorer; les vomissements cessèrent, les aliments furent de nouveau supportés, l'appétit reparut, la constipation céda et les selles spontanées composées de matières molles accompagnées de mucosités gluantes d'un blanc jaunâtre et quelquefois de sang devinrent peu à peu indolores. Depuis trois mois, les selles toujours indolores et régulières ne renferment généralement que des matières fécales molles, mais se composent parfois de petites boules stercorales; l'appétit est redevenu excellent, les forces sont revenues ainsi que l'embonpoint qui est même plus accentué qu'avant 1907. Au commencement de l'amélioration, la marche était absolu-

ment impossible, mais aujourd'hui elle peut s'accomplir sans toutefois être normale; elle se fait à petits pas traînants, peu assurés; l'équilibre est assez difficile à garder, mais non impossible surtout lorsque la présence à côté d'elle d'une personne, fût-ce même d'un enfant, donne à la malade un soutien moral; les facultés intellectuelles seraient normales n'était un certain déchet de la mémoire; l'air et la lumière vive provoquent encore un peu de vertiges et d'éblouissements et la vision est meilleure dans une demi-obscurité qu'au grand jour. Il n'existe aucun trouble qualitatif ni quantitatif de la sensibilité dans les membres inférieurs.

Le toucher rectal, pratiqué avant-hier, m'a donné le résultat suivant : le doigt tombe dans une cavité à grand diamètre transversal, limitée en haut et un peu à droite par un orifice qui admet l'extrémité du doigt, orifice bordé d'une masse dure, surtout à gauche; en dehors de cette masse, plus à gauche, le doigt rencontre une seconde masse dure également; ces deux masses paraissent n'être rien d'autre que deux lobes d'une tuméfaction unique, peu sensible à la pression. Le doigt à la sortie n'était souillé ni de sang ni de pus. J'avais eu recours la veille à l'examen radiographique de la région sacro-coccygienne après insufflation du rectum et j'avais obtenu les deux plaques 9 et 10 que je vous présente. La première plaque ne nous montre qu'une image peu nette dans laquelle on n'aperçoit aucune silhouette de masse gazeuse; c'est que par suite d'une fausse manœuvre, le ballon introduit dans le rectum et insufflé d'air suivant la méthode que je vous ai décrite, avait, à mon insu, laissé s'écouler tout son contenu d'air. Cette plaque qui était évidemment une plaque ratée, n'offre d'autre intérêt pour nous que celui de nous servir de témoin pour la plaque suivante que j'ai prise et réussie immédiatement après.

La personne examinée étant très corpulente, je me suis servi pour son examen d'un rayon pénétrant correspondant au chiffre 7 de l'échelle de Walther. Une rapide comparaison des deux plaques fait immédiatement sauter aux yeux le grand avantage de l'insufflation du rectum pour pratiquer la radiographie de

cette région. En effet, tandis que la plaque 9 ne nous apprend rien ni sur le rectum ni sur le sacrum, la plaque 10 (fig. 2) nous montre une zone foncée correspondant au contour du rectum insufflé, et, chose remarquable, le grand axe de cette silhouette de rectum n'est pas vertical comme celui d'une personne normale, mais a une direction sensiblement horizontale; il y a donc un obstacle au déploiement du rectum en hauteur et cet obstacle n'est autre que la tumeur constatée par le toucher. De plus, les cornes du sacrum n'ont pas leur aspect normal, leurs contours sont assez flous et elles paraissent tuméfiées. Le processus pathologique, malgré l'amélioration évidente de l'état général de la malade dont je viens de vous raconter l'histoire, a donc envahi l'os sacré.

Quelle est au juste la nature de ce processus pathologique, aurait-il quelque rapport avec le traumatisme signalé au commencement de l'histoire de la malade?

Je l'ignore et je serais très heureux de connaître votre opinion à ce sujet.

Quoi qu'il en soit, et laissant cette question de côté, j'en arrive à conclure que la méthode d'examen radiographique de la région sacro-coccygienne, après insufflation de la vessie ou du rectum, est très pratique : j'ai négligé de vous dire tantôt qu'elle n'est pas douloureuse et ne provoque qu'une forte envie soit d'uriner, soit d'aller à la selle suivant qu'on a injecté la vessie ou le rectum : qu'elle est très simple et qu'elle peut fournir des renseignements précieux en ce qui concerne la vessie (tumeurs, calculs, etc.), le rectum (tumeurs, spasme, corps étrangers, etc.) et la portion inférieure de la colonne vertébrale. Je me propose, en employant des ballons suffisamment résistants et allongés, d'explorer de la même façon le côlon descendant et ensuite l'estomac lui-même. Je me ferai un devoir et un plaisir de vous communiquer plus tard le résultat de mes recherches.

QUELQUES CAS DE FRACTURES MAL CONSOLIDÉES ET DE PSEUDARTHROSE

PAR LE

Dr O. DAUWE (ANVERS)

Faite à Anvers le 30 mai dernier, cette communication eut pour objet quelques observations de cas de fracture, opérés par le Dr Lambotte, d'Anvers, et dont j'ai présenté les clichés avec l'autorisation bienveillante de l'opérateur. Je ne veux faire ici que la simple relation de ces cas qui, plus tard, seront probablement étudiés en détail avec d'autres observations, dans un travail plus complet.

Parmi les observations présentées, citons celle d'un ouvrier atteint de fracture ouverte du fémur droit, en tombant le 20 février 1908, d'une hauteur de 16 mètres.

La désinfection du foyer de fracture, l'immobilisation plâtrée après réduction, plus tard l'extension continue, furent les traitements que subit le sinistré durant seize semaines. La fracture se consolida, mais il y eut impotence complète du membre, chevauchement des fragments et raccourcissement d'environ 10 centimètres.

Le sinistré fut soumis au docteur Lambotte, le 2 novembre 1908, époque du cliché présenté. Il y avait autour de la réunion des fragments une masse osseuse énorme, qui donnait au membre une grande déformation (fig. 1). Le sinistré fut opéré et après résection de l'énorme cal et avivement des fragments — ce qui ne fut pas réalisé sans grands efforts, la masse osseuse étant très

dure — le Dr Lambotte appliqua son grand fixateur (fig. 2). Suites opératoires, normales.

Le malade sortit de l'institut St-Camille, au commencement de 1909, en marchant sans même une canne.

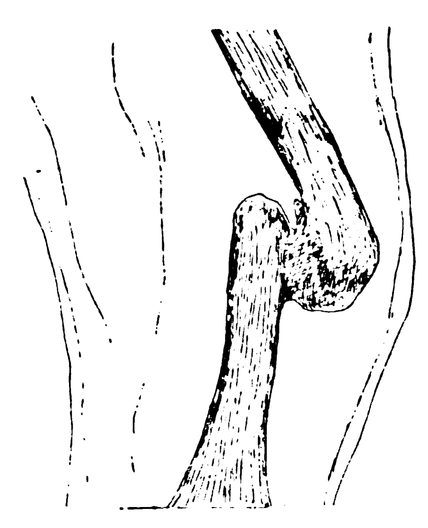


Fig. 1. — Fracture mal consolidée de la cuisse droite. — Radiographie prise le 2 novembre 1903, 9 mois environ après l'accident : fracture ouverte du fémur droit. Infection. Immobilisation platrée (après désinfection et réduction) durant 3 semaines, puis extension continue. Raccourcissement de 10 centimètres, impotence fonctionnelle du membre. Atrophie. Cal énorme.

On peut citer ce cas comme un des triomphes du fixateur Lambotte.

Quelques cas remarquables de cerclage du fémur sont également passés en revue, entre autres celui d'un jeune homme atteint de fracture des deux fémurs, fracture presque symétrique du tiers supérieur, ayant des deux côtés une esquille externe.

Le cerclage fut pratiqué des deux côtés, non sans qu'on eût essayé l'immobilisation plâtrée, après réduction, du côté droit, ce qui menaçait de produire un raccourcissement.

Un autre cas de cerclage du fémur concernait une fracture du tiers moyen avec esquille volumineuse, fracture que ni l'im-

mobilisation plâtrée, ni l'extension continue n'avaient pu consolider.

Parmi les observations de *pseudarthrose*, notons : un cas de pseudarthrose des deux os de l'avant-bras, à la suite de fracture

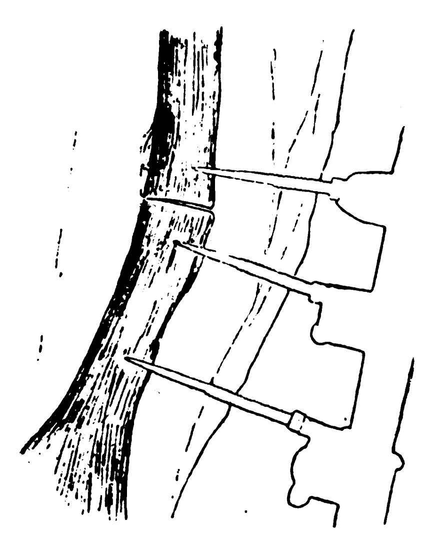


Fig. 2. — Application du fixateur Lambotte, après résection du cal et avivement des fragments. — Ostéo-synthèse pratiquée le 3 novembpe 1908 (Dr Lambotte) opération laborieuse. Cal dur comme l'ivoire.

de ces deux os, en même temps que fracture de l'humérus du même côté.

Tandis que l'humérus s'était consolidé, les deux os de l'avant-bras se soudèrent mal, malgré une immobilisation plâtrée de deux fois six semaines: une année et trois mois après l'accident, il y avait atrophie osseuse du coude, du poignet et des os du carpe; mais, chose curieuse, l'ostéoporose ne portait pas sur les fragments, au foyer de fracture; comme le montre l'opération — ostéo-synthèse par plaques et vis qui réussit pleinement (fig. 3) — les os étaient à cet endroit durs comme l'ivoire.

Notons encore deux cas de pseudarthrose consécutive à des fractures ouvertes et infectées; toutes deux avaient, après d'au-

tres traitements, été l'objet de l'intervention dite « résection économique des fragments avec suture au fil d'argent »; chez toutes deux le fil se rompit et la réunion osseuse fut nulle.

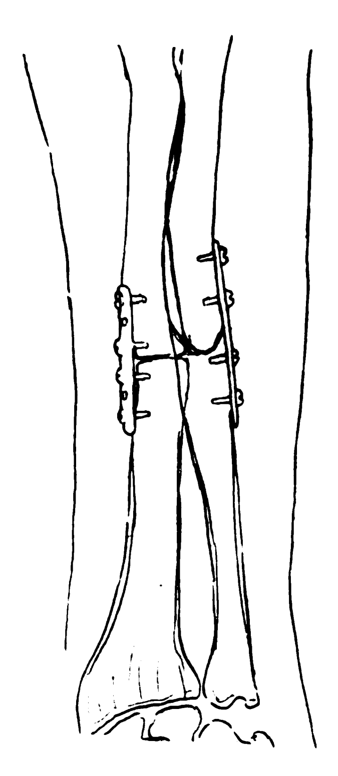


FIG. 3. — Pseudarthrose des deux os de l'avant-bras, opérée par l'ostéosynthèse à prothèse perdue, par le procédé Lambotte. Guérison.

Un de ces cas était une fracture du tibia et du péroné; l'autre concernait une fracture infectée du tiers moyen de l'humérus, avec fracture de l'olécrane qui donna lieu plus tard à l'ankylose osseuse du coude (fig. 4). Ce dernier cas, rebelle à tous les traitements classiques, a été en fin de compte et malgré l'ostéoporose très avancée, consolidé par l'ostéo-synthèse au fixateur du Dr Lambotte.

Les clichés qui concernent les observations mentionnées ici, ainsi que d'autres qui sont réservés pour un autre travail, ont

été décrits à la séance de la Société de Radiologie, à Anvers, le 30 mai dernier. Tous ont pour objet des insuccès, insuccès qui ont été soumis à l'ostéo-synthèse, laquelle en a triomphé et réussit à guérir ou à amener une très grande amélioration.

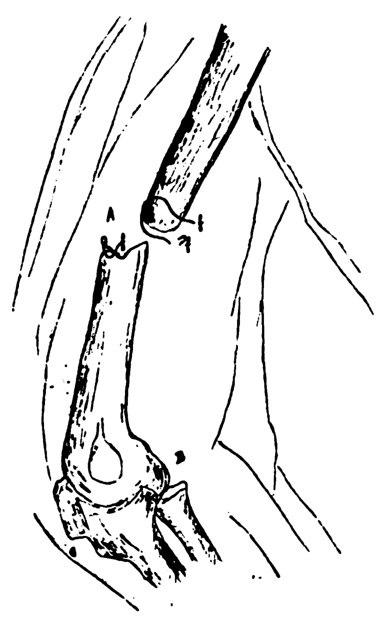


FIG. 4. — Pseudarthrose de l'humérus droit. — Radiographie le 1er juillet 1908, 1 an et 5 mois après l'accident; fracture ouverte de l'humérus, fracture de l'olécrane. Erysipèle phlegmoneux du bras; immobilisation durant 2 mois; massage durant 4 mois; puis suture au fil d'argent faite 8 mois après l'accident, sans résultat. Atrophie osseuse considérable, pseudarthrose A avec synoviale, ankylose B du coude, consécutive à la facture olécranienne, fil d'argent, rompu en 3 fragments (fff). Guérison de la pseudarthrose obtenue par l'ostéo-synthèse au fixateur Lambotte (mars 1909).

Après l'application des classiques traitements, l'insuccès, mieux une série d'insuccès, est souvent plus intéressant à observer que les victoires de ces mêmes méthodes. De beaux résultats même nombreux, sur un terrain, n'excluent pas des échecs sur un autre. Recueillir les échecs et les étudier, c'est constater les défauts de la cuirasse, et en voir les causes. On peut alors ou bien

y porter remède, ou bien se souvenir qu'à côté du classique ancien existe une méthode, une ressource suprême qui est, il faut bien en convenir, en mesure de guérir ce qui se montre rebelle



Fig. 5. — **Pseudarthrose des deux os de l'avant-bras. Fragments réunis par du tissu fibreux. Atrophie osseuse des extrémités articulaires. Ostéo-synthèse. Fracture de l'humérus guérie.**

au classique, et qui s'indique dans nombre de fractures pour remplacer les anciens procédés. Cette méthode est l'ostéo-synthèse, représentée par le cerclage, par les prothèses perdues et la fixation de Lambotte.

En conclusion des quelques observations présentées, les réflexions suivantes sont à faire :

a) Dans les fractures ouvertes, avec, consécutivement, infection du foyer, on peut observer de l'atrophie osseuse qui entame

la résistance et la dureté de l'os à l'endroit du traumatisme; si le traumatisme donne lieu à des fractures fermées et aseptiques on observe tout aussi bien de l'atrophie osseuse, mais celle-ci est

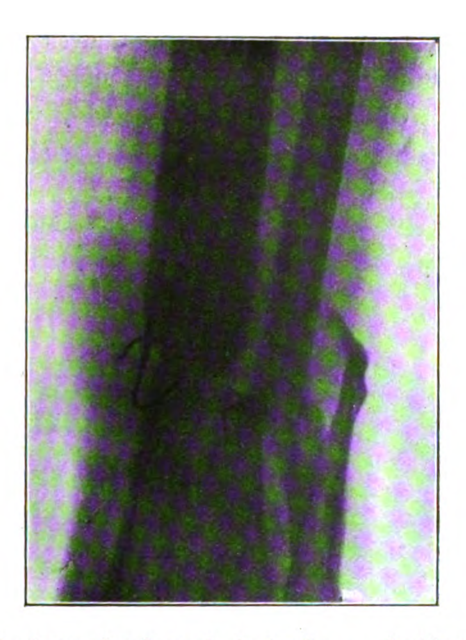


Fig. 6. — Pseudarthrose des 2 os de la jambe. — Accident le 6 juin 1907. Fracture ouverte. Réduction et désinfection, immobilisation platrée durant 6 semaines, pas de consolidation ; nouvelle immobilisation de 6 semaines. Puis massage; méthode de Bier. Décembre 1907, suture osseuse au fil d'argent. Pas de résultat. Etat actuel, mai 1908, pseudarthrose et fil rompu. L'intervention proposée est refusée par le patient.

surtout prononcée aux extrémités articulaires de l'os cassé et peut ne pas entamer la dureté de l'os au trait de fracture. A cet endroit, au contraire, on peut trouver un os dur comme de l'ivoire (cas cité);

b) L'immobilisation plâtrée, trop *prolongée*, favorise à la fois et la pseudarthrose et l'atrophie osseuse, qui doit être considérée comme un facteur influent dans la pathogénie de la pseudarthrose;

c) La résection économique avec suture au fil d'argent, ne

peut pas donner toute sécurité : le fil peut se rompre tardivement sans qu'il y ait réunion osseuse;

d) L'immobilisation plâtrée, après réduction, ne peut avoir de bons résultats dans plusieurs cas de fracture : telles sont les fractures du tiers supérieur du fémur, avec grande esquille externe et grand déplacement des fragments.

INSTRUMENTS NOUVEAUX

Radioqualitamètre Cl. Ropiquet

Parmi les propriétés des rayons émis par un tube radiogène, il en est une qui a une importance capitale parce qu'elle repré-



Fig. 1.

sente pour ainsi dire la puissance de ces rayons. C'est la valeur de pénétration plus ou moins grande de ces rayons.

Etant donné que cette puissance de pénétration est pour ainsi

dire la principale qualité de ces rayons X et que cette qualité peut se mesurer, nous avons nommé radioqualitamètre l'appareil que nous avons construit pour effectuer cette mesure.

Le radiochromomètre de M. Benoist est sans contredit l'instrument le plus parfait qui ait été employé jusqu'à ce jour. Les mesures empiriques qu'il donne sont maintenant connues de tous les praticiens et la qualité de pénétration des diverses sortes de rayons X est bien définie par le degré du radiochromomètre.

Pour cette raison nous avons cru utile de ne rien changer ni dans le nombre des degrés ni dans la valeur de ces degrés: autrement dit nous avons employé les mêmes métaux comparatifs.

Notre but a été surtout de construire *un appareil pratique permettant une lecture rapide et facile des degrés de pénétration.*

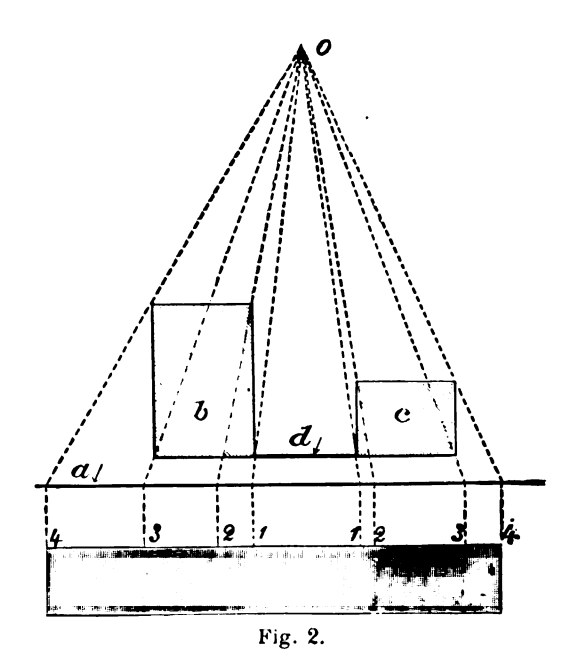


Fig. 2.

Lorsqu'on emploie l'argent et l'aluminium comme métaux comparatifs, c'est-à-dire l'argent sous forme d'une plaque d'épaisseur convenable en contact simplement avec une série de parallélipipèdes en aluminium d'épaisseur croissante de 1 à 12

millimètres, voici ce qui se passe : la plaque d'argent laisse passer les rayons X avec une facilité à peu près constante, quelle que soit leur qualité de pénétration, de sorte que l'ombre projetée sur un écran est sensiblement indépendante de la qualité de pénétration et ne dépend que de la quantité des rayons reçus. Par contre, l'ombre projetée par les blocs d'aluminium dépend à la fois de la qualité et de la quantité des rayons X ; elle est d'autant plus intense que les épaisseurs d'aluminium traversées sont plus grandes et que les rayons émis sont moins pénétrants, de sorte que la série des blocs d'aluminium donne une échelle d'ombres dans laquelle il est possible de trouver un degré d'ombre égal à celui fourni par la plaque d'argent qui sert de terme de comparaison. Le numéro du gradin correspondant à ce degré peut être pris comme mesure de la qualité de pénétration.

Dans ces conditions la mesure est difficile en radiographie, et à peine possible en radioscopie, parce que la lecture du degré d'ombre est rendue difficile par l'empiètement des ombres projetées par les diverses faces des gradins parallélipipédiques les unes sur les autres, ou par une décroissance ou pénombre allant de la valeur maxima à zéro. Cet effet nuisible est expliqué par la fig. 2 du dessin schématique.

O désigne la source des rayons X, *a* un écran fluorescent, *b* et *c* deux blocs d'aluminium et *d* une plaque mince en argent. On voit que les rayons traversent obliquement chaque face des blocs parallélipipédiques et donnent ainsi une ombre irrégulière et floue dont l'intensité va en croissant rapidement de 1 en 2, lentement de 2 en 3 et décroît de 3 en 4.

Avec un appareil comportant par exemple douze gradins en contact et donnant tous des ombres de ce genre, il est difficile de comparer avec certitude celles-ci avec l'ombre centrale de la plaque *d*, de sorte que plusieurs opérations peuvent dans des conditions identiques donner des lectures différentes.

Afin d'obvier à ce grave inconvénient, nous avons donné à chaque bloc d'aluminium une forme conique ou pyramidale dont le sommet coïncide avec la source des rayons X, de sorte que ceux-ci traversent uniquement deux faces du bloc sans superposition et fournissent une ombre régulière; en outre, nous

avons disposé une rondelle d'argent autour de chaque bloc d'aluminium de manière à entourer complètement le bloc d'une ombre annulaire servant de terme de comparaison; grâce à ces dispositions, les ombres sont nettes et la lecture des mesures est rendue facile et sûre.

Les fig. 3 et 4 montrent schématiquement la forme d'exécution de notre radioqualitamètre.

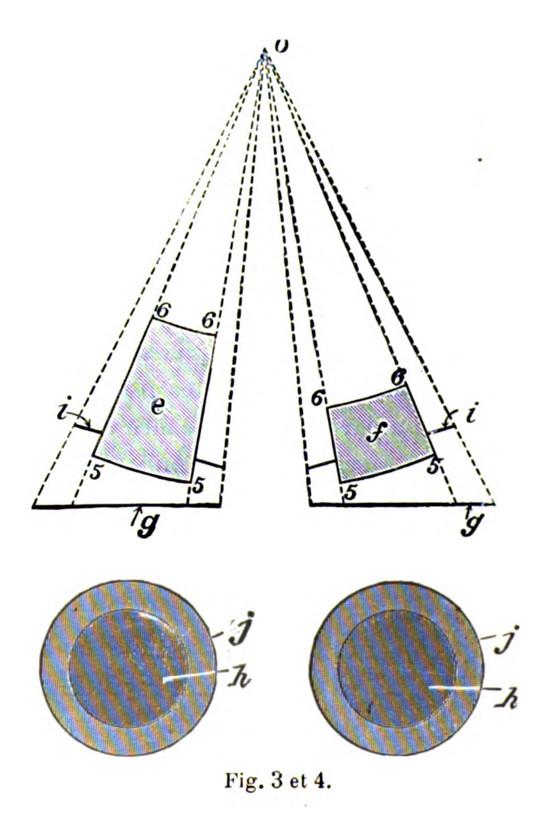


Fig. 3 et 4.

La fig. 3 est une coupe dont le plan passe par le point O, émission des rayons X.

La fig. 4 indique les ombres données par deux blocs coniques et les rondelles correspondantes.

Les blocs d'aluminium *e f* ayant la forme de troncs de cônes sont disposés de façon que les génératrices concourent en un même point *O* correspondant à la source des rayons X. Ceux-ci

traversent donc exclusivement les bases 5. 5, 6. 6 de chaque bloc et produisent sur l'écran *g* une ombre circulaire dont l'intensité est uniforme.

Les bases 5. 5, et 6. 6 peuvent être planes ou sphériques ayant toutes deux le point *O* pour centre.

Chaque bloc est entouré d'une rondelle mince en argent *i* (fig. 3), donnant une ombre circulaire *j* qui entoure complètement l'ombre *h*. Ces ombres uniformes et nettes peuvent être comparées avec facilité et certitude.

Les douze rondelles d'argent, munies de leurs blocs d'aluminium, sont disposées sur une monture métallique comme les heures sur un cadran de pendule et en face de chacune d'elles se trouve un numéro qui, pendant l'emploi, paraît en clair sur un fond obscur (fig. 1).

Cette figure 1 montre en grandeur réelle l'aspect de notre radioqualitamètre devant une ampoule émettant des rayons X du disque 7.

On voit que les disques présentent en leur centre, les uns une partie claire, les autres une partie obscure, mais que l'un d'eux le n° 7, présente au contraire une teinte uniforme: on en conclut que les rayons examinés sont du degré 7.

Notre appareil se compose de deux parties essentielles :

1° Le radioqualitamètre proprement dit que nous venons de décrire;

2° Un cryptoscope de forme cylindrique s'adaptant sur le radioqualitamètre.

Ainsi constitué le radioqualitamètre peut être employé à la main ou être fixé à demeure sur le support porte-ampoule.

Dans ces deux cas l'appareil est placé rapidement dans la position convenable pour une lecture nette et précise grâce à un radioguide qu'il possède dans sa partie médiane. Une tige métallique indique que l'appareil est bien en place lorsque son ombre sur l'écran n'est plus qu'un point (1).

(1) En vente chez le concessionnaire exclusif, Roycourt, 71, Avenue d'Orléans, Paris. Prix : 100 francs.



SOCIÉTÉ BELGE DE RADIOLOGIE

—

Séance du 30 mai 1909

—

M. le Président ayant demandé si personne n'avait d'observations à faire au procès-verbal de la dernière séance, M. le Dr De Nobele fait remarquer que le secrétaire des séances ne l'a pas bien compris : dans la discussion de la posologie en radiothérapie, il n'a pas dit qu'il fallait employer des rayons durs dans les lésions superficielles; il emploie au contraire plutôt des rayons mous. M. le Dr Laureys, dans la discussion des corps étrangers, n'a pas dit qu'il était partisan de l'abstention dans tous les cas; il a dit que, dans certains cas, il est plus nuisible d'enlever les corps étrangers que de les laisser, à cause des délabrements que l'on doit produire pour les extraire.

Ces remarques tiendront lieu de rectification au procès-verbal.

Quelques cas de fractures mal consolidées et de pseudarthroses

M. le Dr O. Dauwe (Anvers) démontre, radiographies à l'appui, l'utilité de l'emploi du fixateur de Lambotte, dans de nombreux cas de fractures mal consolidées et de pseudarthroses, et les résultats excellents que cette méthode peut donner. (Cette communication paraît dans ce fascicule.)

Plusieurs membres croient que cette méthode peut donner de bons résultats dans certains cas, mais qu'il ne faut pas la généraliser comme traitement de toutes les fractures. Les procédés anciens ont donné assez de preuves d'innocuité et de réussite, pour ne pas être rejetés désormais.

Un nouveau procédé d'irradiation profonde

M. ALBAN KÖHLER (Wiesbaden) expose une nouvelle méthode, qui consiste à interposer, entre l'ampoule et la région profonde à irradier, une étamine métallique à la surface de la peau: l'ampoule est placée aussi près que possible de la toile métallique, et celle-ci est appliquée directement sur la peau : l'ampoule radiogène doit avoir un large foyer anticathodique. (Cette communication paraît *in extenso* dans ce fascicule.)

M. le Dr BIENFAIT (Liége) félicite le Dr Köhler de son idée si ingénieuse : un simple dessin géométrique montre le bien-fondé de sa façon de voir. Il se forme au-dessous de chaque fil un triangle « d'ombre », c'est-à-dire de préservation. Ce triangle est évidemment très petit. Aussi ne peut-il être utile qu'à deux conditions : d'abord que le tamis soit bien appliqué contre la peau, de façon à ce que la base du triangle coïncide avec la surface de l'épiderme; il faut ensuite que les fils du tamis soient d'une diamètre assez fort, disons d'un demi-millimètre, pour fixer les idées. Enfin, il est de beaucoup préférable d'employer, non pas des fils cylindriques, mais carrés, ce qui donne le maximum de base au triangle.

M. le Dr DE NOBELE (Gand) reconnaît que, grâce à ce procédé, on peut appliquer, sans danger pour la peau, des doses considérables: mais il fait remarquer qu'on ne doit pas négliger malgré cela, là où l'on veut obtenir un effet profond des rayons, d'employer des rayons durs. On pourrait même combiner avantageusement la méthode préconisée par le Dr Alban Köhler avec le procédé de filtration des rayons. Il croit que c'est surtout dans ces conditions que la méthode est appelée à rendre des services.

M. le Dr LAUREYS (Anvers) ayant compris — à tort — que le Dr Köhler plaçait son tamis-filtre près de l'ampoule et non au contact direct de la peau, objecte que dans ce cas la peau serait uniformément irradiée.

Le principe de la méthode exige que le tamis-filtre soit toujours strictement maintenu au même endroit de la peau, à une fraction de millimètre près. Cela rend une seconde application très délicate et nous oblige pour ainsi dire de nous borner à une seule application à dose massive. Or, si l'on fait usage de rayons filtrés au travers d'un millimètre d'aluminium, même en rapprochant l'ampoule le plus près possible de la peau, il faudra certainement une séance de plusieurs heures.

Il faudra se défier du rayonnement secondaire émanant du tamis et protéger la peau contre ce rayonnement.

On peut se demander si une radiodermite ponctiforme sera si anodine. Nous voyons si souvent des érosions superficielles se transformer en véritables ulcérations, sous l'influence de la moindre infection, que nous craignons instinctivement de voir une radiodermite ponctiforme évoluer de la même façon, surtout que la radiodermite doit nécessairement frapper des vaisseaux et des nerfs, qui s'étendent des parties irradiées aux parties respectées et entretiennent la nutrition de celles-ci. Une radiodermite ponctiforme ne sera vraisemblablement anodine que si les foyers de radiodermite sont suffisamment espacés.

Enfin une dernière considération : supposons un tamis à mailles d'un millimètre, le fil du treillis ayant lui-même un millimètre d'épaisseur. Si nous représentons par 1 la surface exposée au rayonnement en interposant un tamis, cette même surface devra être représentée par 4, si on irradie sans tamis. C'est-à-dire que pour donner à la tumeur au travers de la peau recouverte d'un tamis la même dose qu'on lui donnerait à travers la peau non recouverte, il faudrait quadrupler la dose: au lieu des 5 H, que tolérerait la peau non recouverte, il faudrait donner 20 H, à travers le tamis, à la peau qui se trouve entre les mailles. Ce qui donnerait vraisemblablement lieu à des lésions profondes capables peut-être de décoller la peau saine.

M. le D[r] Klynens (Anvers) croit à l'avenir de la méthode dans tous les cas désespérés : elle est appelée à suppléer à l'insuffisance des méthodes préconisées jusqu'ici, à l'irradiation intensive avec filtration ou à grande distance.

M. Dean (Londres). — Le radiothérapeute ne doit pas recourir à des ampoules à foyer anticathodique ponctiforme : ces ampoules sont coûteuses parce que leur fabrication offre de grandes difficultés et exige de l'habilité et de la minutie : il faut réserver ces ampoules à la radiographie.

La fabrication des ampoules à large foyer anticathodique est incomparablement plus facile : il suffit de placer très approximativement la lame articathodique soit au-devant, soit en arrière du nœud focal des radiations émanant de la cathode.

M. le Dr Köhler. — M. Bienfait croit à l'insuffisance préservatrice du tamis métallique que je viens de vous présenter : le diamètre du fil en serait trop petit : sous ce rapport, il a peut-être raison. En tout cas, le fil devra être plus gros, si nous interposons encore entre le tamis et la peau un filtre de cuir. Du reste, la pratique aura vite fait de nous indiquer à quelle épaisseur de fil il faut recourir. Peut-être sera-t-il recommandable de tenir à sa disposition des tamis d'épaisseurs différentes et d'approprier leur emploi à la largeur du foyer anticathodique et à la profondeur à laquelle siège la tumeur à irradier. En outre, de par les lois qui gouvernent la projection, sera-t-il peut-être opportun d'utiliser des tamis à fils centraux plus gros que les fils périphériques.

Le Dr Laureys ne semble pas avoir compris exactement la portée de ma méthode, quand il prétend que les tissus cutanés placés sous les fils du réseau seront également touchés et endommagés par le rayonnement d'une ampoule à large foyer anticathodique. Il ne faut pas éloigner le tamis métallique de la peau: il faut, au contraire, l'appliquer directement sur elle : tout au plus, sera-t-il permis d'interposer un mince filtre : il faut même, ainsi que je l'ai exposé, presser le tamis contre le tégument. L'application d'un tamis d'aluminium, comme le préconise M. Laureys, irait totalement à l'encontre du but. De tous les métaux, l'aluminium est un des plus perméables aux radiations de Röntgen. Pour que les cellules et les tissus soient toujours à l'abri des méfaits d'un surdosage, ma méthode exige au con-

traire l'emploi de tamis métalliques de la plus grande imperméabilité : le platine constitue donc le métal de choix.

Je ne puis accepter le bien-fondé de l'objection du collègue Laureys, qui prétend que l'intensité du rayonnement de Röntgen se trouve affaiblie dans une ampoule dont le foyer n'est pas ponctiforme : cette affirmation me semble erronée et en contradiction avec les lois élémentaires qui régissent les radiations. On pourrait plutôt démontrer la thèse contraire.

Je suis heureux d'apprendre de M. le constructeur Dean que la fabrication des ampoules à large foyer anticathodique, loin d'offrir quelque difficulté, est au contraire des plus facile.

Un nouvel écran protecteur : une nouvelle ampoule mono-anodique

M. Dean (Londres) présente un écran fluoroscopique assurant une protection absolue : l'écran est muni d'un gros verre de plomb et entouré d'un bouclier métallique très large : deux poignées, fixées dans la concavité du bouclier, permettent d'exercer une compression énergique sur les organes à explorer: un dispositif à contre-poids et à poulies de renvoi fixe l'écran d'une façon permanente au plafond, le garantit donc de tout accident et diminue l'encombrement du laboratoire (fig. 1).

M. Dean présente ensuite un nouveau type d'ampoule de Röntgen, mono-anodique et pourvu d'un long et gros osmorégulateur en platine (fig. 2).

Les sarcomes du squelette

M. le Dr Hauchamps montre toute une série de clichés de sarcomes du squelette : il fait une étude radiologique très complète de ces tumeurs. (Cette communication paraîtra *in extenso* dans le prochain fascicule.)

M. le Dr Klynens montre la pièce anatomique d'un énorme sarcome de la tête du péroné; le sarcome est très adhérent au

Fig. 1.

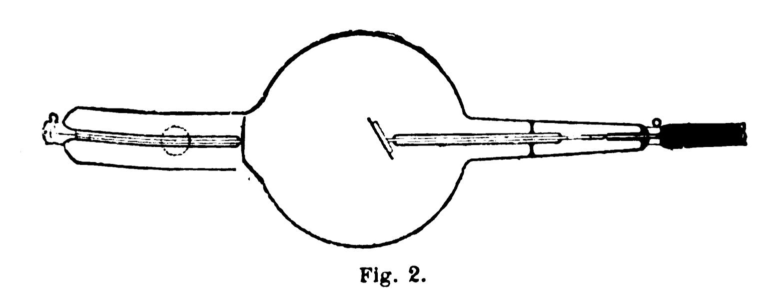


Fig. 2.

périoste dans toute l'étendue de la tête et du tiers supérieur de l'os, mais n'entame nullement le tissu osseux: aussi, bien que le diagnostic clinique de la tumeur et de sa nature fût péremptoire, la radiographie ne montra aucune trace de lésion osseuse.

Ce cas prouve donc que des sarcomes dérivant du périoste ne sont pas toujours à diagnostiquer par l'examen radiographique.

M. le Dr Bienfait montre deux clichés de sarcome : le premier montre un sarcome, gros comme une noix, de la face postérieure du fémur, dans le creux poplité. Cette tumeur a soulevé le périoste à ses deux extrémités, ce qui permet d'affirmer qu'il s'agit bien d'un sarcome provenant de l'os. Ce cliché a permis d'établir le diagnostic qui était resté jusqu'alors vague et d'assigner un pronostic favorable à une intervention.

Le second cliché montre la disparition complète du tiers moyen du radius chez un homme où, grâce à la longue durée de l'affection, on avait posé le diagnostic de processus inflammatoire.

M. le Dr Klynens. — L'examen radiographique ne permet pas seulement de fixer le diagnostic de sarcome, mais dans bien des cas il permet encore d'affirmer la texture histologique de la tumeur : c'est ainsi que l'image radiographique du dernier cas de notre collègue Bienfait et de plusieurs cas de notre collègue Hauchamps nous autorise à déclarer qu'il s'agit de sarcomes à myéloplaxes. Le Dr Bienfait voudra bien nous renseigner si l'examen histologique de la tumeur confirme cette prévision: cette confirmation ne me paraît pas douteuse.

Un perfectionnement technique dans l'examen radiographique de la région sacro-coccygienne

M. le Dr Kaisin (Floreffe) montre de superbes clichés de sacrum et de coccyx obtenus après insufflation d'air dans un ballon de caoutchouc introduit soit dans la vessie, soit dans le rectum. (Cette communication paraît *in extenso* dans ce fascicule.)

M. le Dr Laureys demande à l'auteur s'il ne craint pas que l'introduction d'un ballon de caoutchouc dans la vessie ou le rectum ne puisse produire de l'irritation de ces organes.

M. le Dr Kaisin n'a jamais remarqué, depuis qu'il emploie sa méthode, que celle-ci offre le moindre inconvénient.

Un cas curieux de radiodermite

M. le Dr Laureys cite un cas de radiodermite, survenue à la suite d'applications radiothérapiques, dans lesquelles il s'était servi, comme écran protecteur, d'une lame de plomb, non recouverte, appliquée directement sur la surface de la peau. (Cette communication paraîtra *in extenso* dans le prochain fascicule.)

Un point de technique radiographique

M. le Dr Laureys développe sa communication qui paraîtra dans le prochain fascicule.

Le secrétaire des séances,
Dr Et. Henrard.

REVUE DE LA PRESSE

Radiodiagnostic

—

Dr Alfred Selka. **Ueber Calcaneusexostosen** (Exostoses du calcanéum). (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlem*, Bd XIII, Heft 2.)

Chez les individus d'un certain âge surtout, il n'est pas rare de voir survenir des exostoses implantées sur la tubérosité du calcanéum au niveau des insertions tendineuses, non seulement dans le tendon d'Achille, mais aussi dans l'aponévrose plantaire. Elles prolongent ainsi l'épiphyse calcanéenne qui coiffe alors la diaphyse de l'os à l'instar d'un capuchon. Ces ossifications sont habituellement bilatérales et provoquent des douleurs soit spontanément, soit à l'occasion d'un traumatisme portant sur la région et y produisant la contusion ou même la fracture de ces apophyses (calcanéodynie). Aussi fournissent-elles parfois des indications chirurgicales.

La question étiologique est probablement complexe. Ce qui est certain, c'est que ces apophyses préexistent au traumatisme et que l'on ne doit par conséquent les considérer ni comme des ostéomes traumatiques ni comme des productions ostéoplasiques du périoste arraché ou lésé, bien que pareilles éventualités puissent se produire.

Parmi les facteurs étiologiques, il faut citer d'abord la gonorrhée : l'existence de ces éperons calcaires est alors liée à d'autres troubles d'ossification, tels que l'halistérèse, la décalcification et l'usure de certains territoires osseux (l'auteur relate deux cas personnels); il faut citer ensuite la syphilis, l'artériosclérose, le rhumatisme et l'influenza. Leur forme d'ailleurs variable est le plus souvent conique; effilées à l'une de leurs extrémités, leur base élargie se trouve implantée sur le

calcanéum; souvent elles renferment un axe central plus dense. Elles suivent en général la direction du tendon qui semble les contenir; d'autres fois, elles forment un angle plus ou moins accentué avec ce dernier.

Ces exostoses sont fréquemment accompagnées d'excroissances osseuses du scaphoïde et de la partie correspondante de l'astragale.

Leur pathogénie est encore obscure. Certains auteurs voudraient y voir des variations squelettiques, d'origine extra-calcanéenne; leur fusion avec le calcanéum s'opérerait dans la suite (?) Il est plus probable qu'elles résultent d'une ossification intratendineuse à la suite d'une ténosite ossifiante ou d'une périostite. Peut-être y a-t-il simplement dépôt diathésique de sels calcaires s'organisant ultérieurement en apophyse osseuse. Un mécanisme intéressant consisterait dans l'inflammation des bourses muqueuses situées sous les tendons où on les observe. Cette inflammation, de nature infectieuse, traumatique ou toxique, expliquant leur apparition bilatérale, s'étendrait ensuite au périoste ou au peritendinum. Comme symptomatologie, il n'y en a pas ou bien il existe simplement de la douleur.

Le traitement consiste d'abord dans le repos, ou bien dans l'application d'une semelle évidée à l'endroit de l'apophyse. Parfois, on devra recourir à l'extirpation de la tumeur, y compris de la bourse muqueuse sous-jacente.

PENNEMAN.

Dr E. GOTTSCHALK. **Multiple cartilaginäre Exostosis, Rachitis und rarefizierende Ostitis** (Exostoses cartilagineuses multiples, rachitisme et ostéite raréfiante). (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XIII, Heft 3.)

L'auteur décrit chez une fillette de 16 ans, tuberculeuse et rachitique, une série de déformations osseuses dans presque tous les segments du squelette, à l'exception du crâne et de la colonne cervicale. Certaines de ces déformations, telles que l'incurvation des côtes et des os longs, la synostose de certaines côtes, la scoliose de la colonne thoracique et lombaire, sont imputables au rachitisme. Dans le bassin, il y a des phénomènes de carie sèche, d'ostéite raréfiante et destructive, surtout prononcées aux os iliaques; ce sont là des lésions tuberculeuses.

Enfin, il y a des exostoses variables, cartilagineuses ou ossifiées, véritables stalactites implantées sur plusieurs os, sur l'omoplate, l'humérus, le tibia, etc... Ces dernières seraient attribuables à l'arthrite déformante, noueuse, dont le père était déjà atteint au moment de la conception de l'enfant. Nous nous trouvons donc devant un cas intéressant d'infection mixte ayant profondément modifié l'édification du système osseux.

PENNEMAN.

THURSTAN HOLLAND. **Tooth-plate in the œsophagus** (Râteliers dentaires dans l'œsophage). (*Arch. of the Roentgen Ray*, **1909**, p. 327.)

La première observation a trait à une femme qui en mangeant brisa son râtelier de vulcanite et en avala la moitié portant trois dents. Elle fut examinée trois fois à la radioscopie dans un hôpital sans que l'on put découvrir le corps étranger. Sept semaines après elle vint à la *Royal Infirmary* où l'examen stéréoscopique en position oblique fit enfin voir l'endroit où siégeait le râtelier: l'œsophagoscope permit de contrôler ce diagnostic et de retirer la pièce jusqu'au cartilage cricoïde où elle se cala: enfin l'œsophagotomie fut faite et la pièce retirée. La femme est guérie.

La radiographie stéréoscopique était admirablement réussie: elle fut faite au moyen d'un inducteur de 10 pouces d'étincelle, d'un courant de 150 volts et 8 ampères et d'un tube refroidi à l'eau de 2 pouces et demi d'étincelle équivalente. La durée d'exposition fut de dix secondes.

Un autre cas, analogue au précédent, se termina par le décès du malade. Ce cas aussi avait été examiné à maintes reprises sans qu'il fut possible de rien découvrir et seulement six semaines plus tard l'examen oblique permit de l'apercevoir: le corps étranger fut enlevé par le pharynx, mais la malade mourut de pneumonie septique et à l'autopsie on vit une large ulcération de l'œsophage communiquant avec une bronche.

BIENFAIT.

HARRISSON ORTON. **The X-Ray examination of the accessory sinuses of the Nose** (L'examen radiologique des sinus du nez). (*Arch. of the Roentgen Ray*, **1909**, p. 302.)

On sait que l'examen des sinus sphénoïdaux se fait mieux dans le sens latéral en faisant tomber le rayon normal à mi-chemin

entre l'angle de l'œil et le conduit auditif. L'interprétation du cliché est difficile: aussi doit-il être particulièrement bien réussi pour que l'on puisse tirer une conclusion utile.

Pour obtenir l'image des sinus frontaux et maxillaires, le malade est couché sur le dos et le tube est placé sous la table: le menton doit être un peu relevé de façon à ce que la ligne qui joint la glabelle au conduit auditif forme un angle de 25 à 30° avec le rayon normal passant par le centre de la glabelle. De cette façon l'ombre de la partie horizontale de l'occipital, des rochers et de la base du crâne en général, ne vient pas se superposer à celle des sinus et voiler celle-ci. La plaque est appliquée contre les sinus frontaux autant que la saillie du nez le permet.

La présence du pus dans un sinus est rendue bien visible par l'ombre qui se montre à ce niveau.

BIENFAIT.

WILLIAM MARTIN. **The bicipital Tubercle of the radius and X-Ray examination** (La tubérosité bicipitale du radius et le radiodiagnostic). (*Arch. of the Roentgev Ray*, 1909, p. 301.)

Les fractures du radius sont assez fréquentes: elles présentent un certain intérêt lorsqu'elles portent sur la partie supérieure du radius entre le pronateur et le court supinateur: le fragment supérieur tiré excentriquement par le biceps tourne sur son axe. Il en résulte que l'on ne voit pas sur la radiographie le tubercule d'insertion de ce muscle: cette remarque est précieuse pour reconnaître si les fragments d'une fracture récente sont placés en bonne position: elle permet aussi au point de vue médico-légal d'assurer l'existence d'une fracture antérieure.

L'importance de cet examen est assez grande, parce que la rotation du fragment diminue d'autant (30° à 40°) l'étendue de la supination et cause donc un certain préjudice au travailleur.

BIENFAIT.

D[r] KARL HERSCHEL. **Röntgenographien des Felsenbeins** (Radiographie du rocher). (*Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XIII, Heft 4.)

On sait que pour faire l'étude microscopique de l'oreille moyenne, du labyrinthe et des canaux demi-circulaires, il faut décalcifier le fragment osseux prélevé sur le rocher.

L'auteur contrôle par la radiographie, à l'aide d'une ampoule

molle, les progrès de la décalcification, par l'acide nitrique à 6 %, laquelle se trouve terminée à peu près au bout du seizième jour. Le processus de décalcification s'étend concentriquement.

PENNEMAN.

Dr SIEGMUND KREUZFUCHS. **Eine einfache Lokalisationsmethode** (Une méthode simple de localisation). (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XIII, Heft 4.)

Supposons que le foyer radiogène, l'objet et son image radioscopique se trouvent dans un même plan. Admettons en outre que le grand axe de l'objet soit parallèle à l'écran. L'originalité de la méthode consiste à mesurer la grandeur de l'objet à l'aide de l'orthodiagraphe; relevant d'autre part la grandeur de l'image sur l'écran, les relations de proportionnalité de triangles, faciles à construire, permettent ainsi de déterminer la distance de l'anticathode à l'objet. En défalquant de cette grandeur, la distance de l'anticathode à la peau, on en déduit la profondeur du corps étranger.

PENNEMAN.

Dr H. HEINEKE. **Ossifizierende Sarkommetastasen im Röntgenogramm** (Métastases ossifiantes de sarcome en radiographie). *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen,* Bd XIII, Heft 4.)

Description d'une tumeur sarcomateuse de la tête du péroné ayant produit une véritable diathèse métastatique dans différents segments du squelette et dans certaines parties molles. La tumeur primitive nécessita l'amputation du membre au niveau du fémur; à la suite d'une métastase volumineuse dans le fémur sain, on dut recourir également à la désarticulation du membre de ce côté.

La partie intéressante de la relation consiste dans ce fait que l'examen radiologique complet du sujet fit découvrir des métastases dans un grand nombre d'os : dans la partie supérieure du fémur et de l'humérus, dans l'acromion, dans la cotyloïde, etc... Les tumeurs secondaires ont évolué en quelque sorte sans symptômes, au début tout au moins, et sont caractérisées par des noyaux denses, compacts, éburnés, parfois confluents, apparaissant dans la zone spongieuse, mais ne dépassant qu'exceptionnellement la zone compacte : elles respectent ainsi la forme générale de l'os atteint.

Des radiographies très intéressantes et très démonstratives accompagnent cette note.

PENNEMAN.

Dr K. ENGEL. **Ueber ein Fall von Pyopneumothorax saccatum von eigentümlicher Form** (Un cas de pyopneumothorax sacculaire de forme spéciale. (*Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XIII, Heft 4.)

Il s'agit, chez un sujet tuberculeux, d'un empyème se caractérisant par une disposition et une localisation originales. Présentant la forme d'un fuseau, il est accolé à la paroi latérale du poumon et logé entre celui-ci et la plèvre pariétale, entre les lignes mamillaires et scapulaires qu'il n'atteint pas et où la percussion révèle de la matité. Il se termine en pointe vers la première côte et vers le diaphragme.

Les données recueillies à l'autopsie confirment l'examen radioscopique. La confusion eut été possible avec un kyste à échinocoques ou avec un abcès provenant des côtes.

PENNEMAN.

Dr ARMIN ZIEGLER. **Ein seltener Fall von Halswirbelfraktur** (Un cas rare de fracture de vertèbre cervicale). (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XIII, Heft 4.)

Tandis que les fractures par tassement vertébral sont habituelles dans la région thoracique inférieure et lombaire, c'est en général à des luxations des articulations latérales que l'on a affaire dans la région mobile du cou. Dans le cas présent, il s'agit d'une véritable fracture, par compression, de la colonne cervicale. Le corps de la 5me s'imbriquant dans celui de la 6me, détermine avec celui-ci un angle ouvert *en avant*. Il n'y a pas de déplacement des apophyses épineuses, ni de luxation des apophyses articulaires, ce qui explique l'intégrité de la moelle. En effet, cette fracture s'est accompagnée d'une symptomatologie réduite et fugace, et avait été prise pour une entorse. Il y a de plus un fragment libre en avant, véritable coin arraché de l'angle antéro-inférieur de la 5me. Il est probable qu'en raison du déplacement du corps vertébral par rapport aux autres apophyses, il existe une fracture concomittante de l'arc vertébral; mais cette lésion n'a pu être démontrée radiographiquement.

PENNEMAN.

Béclère. **Technique nouvelle de la radiographie des calculs biliaires avec présentation de radiogrammes.** (*Bull. et mém. de la Soc. de radiol. médic. de Paris,* mai 1909.)

L'auteur cite une série d'expériences qu'il a faites établissant la perméabilité des calculs biliaires comparativement avec des spécimens donnés d'aluminium. Sur le vivant les calculs de cholestérine pure ou presque pure ne sont pas visibles. Seuls ceux qui ont une écorce plus ou moins riche en calcium seront visibles. Il établit comme suit les règles de la technique à suivre:

1° La plaque au contact du rebord chondro-costal droit suivant la règle formulée par Carl Beck dès octobre 1899. Mais contrairement à ce dernier, l'auteur préconise :

2° Le décubitus dorsal sur un plan perméable aux rayons émis par l'ampoule placée au-dessous; cette position étant plus commode pour le patient et de plus permettant de régler au mieux la position de l'ampoule et l'ouverture du diaphragme; mais surtout cette position est indispensable à la réalisation de la troisième règle à laquelle l'auteur attribue une grande importance.

3° Distension gazeuse de l'estomac. Béclère a constaté que si l'on radiographie une main, recouverte de plusieurs autres mains, l'on n'obtient qu'une image confuse, tandis que si l'on interpose un sac rempli de gaz entre la main qui repose sur la plaque et les autres, la première donne une image beaucoup plus distincte. Par analogie, en distendant l'estomac, celui-ci remplira le rôle d'un sac rempli de gaz entre le rein droit et la paroi abdominale d'une part, et la vésicule d'autre part; ainsi l'on sera plus certain de déceler les calculs que peut contenir la vésicule.

La plaque photographique est maintenue sur l'hypochondre droit par une bande de toile munie de poids à ses extrémités.

4° Pose : radiographie rapide en apnée, avec une

5° Ampoule dure (n° 8 Benoist).

6° Emploi d'un diaphragme de plomb limitant la région explorée.

Lejeune.

P. Aubourg. **Calculs du poumon.** (*Bull. et mém. de la Soc. de radiol. médic. de Paris.*, Mai 1909.)

L'auteur rapporte deux cas de corps étrangers du poumon qui méritent d'attirer l'attention du médecin radiographe, lui mon-

trant combien il doit être prudent quand il est appelé à rechercher la présence de projectile dans le poumon.

Dans le premier cas, il s'agit d'une malade de 20 ans, qui se tire un coup de revolver en pleine région cardiaque, en tenant l'arme perpendiculairement à la paroi thoracique. Tuffier, mandé de suite dans son service, ne constate aucun trouble respiratoire ou circulatoire; il n'y a rien d'anormal du côté des plèvres, du poumon ni du cœur et Aubourg pense que la balle n'a pu traverser la paroi. L'arme n'est pas connue.

Le lendemain l'examen radiographique, contrairement aux prévisions, révèle la présence du projectile dans la région postérieure du thorax, en dedans de l'omoplate dans le 4me espace, juste au point diamétralement opposé à la blessure. Croyant à une erreur, Aubourg réclame un second examen radioscopique qui confirme en tous points le premier. La malade, très névropathe, exige formellement l'extraction et l'auteur retire le corps étranger. Mais c'est un calcul du poumon, de la grosseur d'un petit pois, irrégulier et muriforme. Depuis l'opération, la malade a été radiographiée et radioscopiée dans tous les sens : il n'existe pas trace de projectile.

De ce fait, l'auteur rapproche un second cas; il s'agit d'un homme de 42 ans, qui sans cause apparente présente tout à coup des hémoptysies légères mais continues qui font croire à un début de tuberculose pour lequel on le soigne, quand sept mois plus tard survient une nouvelle hémoptysie suivie de l'élimination de quinze calculs pulmonairs, le plus gros ayant le volume d'un pois. Un examen radiographique oblique montre qu'il existe encore une dizaine de calculs vers le sommet du poumon. Quelque temps après, le malade prévenait le médecin que sa sœur venait à son tour d'éliminer brusquement une dizaine de petits calculs pulmonaires.

LEJEUNE.

Dr MÉNARD. **Radiographie médicale et médico-légale.** (*Arch. d'électricité médicale*, 25 mai 1909, n° 262.)

Dans cette étude très documentée et que tous ceux qui s'occupent de radiologie doivent lire pour en tirer leur profit, l'auteur, après avoir démontré que les questions de physique pure ne doivent intéresser le médecin radiologiste qu'accessoirement pour le but qu'il poursuit, divise son travail en trois chapitres : 1° la radiographie médicale; ° la radiographie médico-légale; 3° la responsabilité du radiologiste.

La radiographie médicale est l'application par le médecin de principes élémentaires de géométrie et de physique à l'étude de l'organisme humain, normal ou pathologique, à l'aide des rayons de Röntgen.

L'anatomie seule est le guide vrai de celui qui est appelé à développer une radiographie. Cela étant, comment peut-on prétendre qu'un photographe, un physicien soit plus apte qu'un médecin à pratiquer un examen radiologique ?

Scientifiquement donc le médecin seul doit être chargé des applications des rayons de Röntgen à la médecine, à la chirurgie et à l'obstétrique.

Légalement, il en est de même, le radiographe non médecin ne pouvant encourir de responsabilité de par la loi.

Etienne HENRARD.

Dr THÉRÈSE SAVINI-CASTANO. **Étude radiologique des modifications de la cavité cotyloïde dans la coxa vara des enfants** (Ueber Veränderungen der Beckenpfanne bei Coxa Vara infantum in Röntgenbildern). (*Zeitsch. für orthop. Chirurg.* Bd XXIII, Heft 1 et 2.)

L'auteur a étudié une vingtaine de cas de coxa vara de diverses origines : congénitales ou rachitiques. Pour apprécier le degré de la difformité il a mesuré soigneusement l'angle de Alsberg ainsi que l'angle épiphysaire de Helbing.

Il est arrivé aux conclusions suivantes : les modifications les plus constantes consistent : 1° en une légère assymétrie du bassin et du détroit supérieur; 2° en un aplatissement du toit de la cavité cotyloïde qui dans certains cas peut prendre une forme convexe vers le bas; 3° en un épaississement du cartilage en Y du fond de la cavité cotyloïde. Ce dernier fait n'existe que dans les cas de coxa vara congénitale; il n'a jamais été observé dans les coxa vara consécutives au rachitisme.

J. DE NOBELE.

Dr L. SCHWARZ. **Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die gerichtliche Medizin** (L'importance des rayons X en médecine légale). (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XIII, Heft 4)

I. Dans les cas d'accidents dus à l'application des rayons X et ayant donné lieu à des plaintes ou à des poursuites judiciaires,

le médecin légiste devra, pour apprécier convenablement les faits, connaître l'effet biologique des rayons X, leur pouvoir de pénétration dans les différents tissus, les brûlures de différents degrés qu'ils produisent sur la peau, les lésions des organes internes, spécialement des organes génitaux et de l'œil, qu'ils provoquent; il devra connaître encore leur action sur l'embryon et les effets secondaires, éloignés, des radiations. Il devra se faire une idée de la technique suivie, afin de pouvoir la juger; avoir des notions sur la durée de l'exposition, la distance du foyer radiogène, la fréquence des séances, le dosage, ainsi que sur les moyens de protection, enfin sur les indications thérapeutiques dans les tumeurs malignes, les affections cutanées et internes les plus variées.

II. Il devra parfois recourir au radiogramme pour documenter le tribunal compétent, en cas d'accident ou de coups et blessures. Il faut donc qu'il puisse interpréter l'image, en tenant compte des erreurs possibles et des difficultés de son examen; il ne se laissera pas entraîner au-delà des limites du diagnostic röntgénologique; il soignera scrupuleusement la technique du cliché et il ne produira jamais que le négatif. Voici d'ailleurs quelques remarques au sujet de cet examen.

Il faut éviter les doubles contours, qui peuvent simuler des lésions, réduire au minimum les erreurs inévitables de projection et de localisation. Dans cet ordre d'idées, on fera bien de faire plusieurs épreuves ou de recourir à la stéréoscopie. Il est indispensable de connaître les lignes épiphysaires et les noyaux d'ossification aux différents âges, de pouvoir reconnaître les anomalies possibles d'un cliché normal. Il sera bon de prendre parfois dans sa collection un cliché témoin ou de radiographier le côté sain; de tenir compte de l'existence possible d'os doubles (os carpaux et tarsaux), de synostoses, d'os variables (la rotule cubitale par exemple), de sésamoïdes inconstants. Les parties molles, éventuellement les pansements qui les entourent, ou les substances médicamenteuses qui les imprègnent, peuvent être la source de mécomptes.

Il ne faut pas perdre de vue que le résultat radiologique des fractures n'est pas en rapport avec le résultat fonctionnel, car l'examen radiologique ne nous renseigne qu'imparfaitement ou pas du tout sur les lésions de l'appareil ligamenteux, des nerfs, etc... Certaines fractures sont difficiles à déceler (les fractures de côtes par exemple), d'autres ne permettent qu'un diagnostic

rétrospectif, après l'apparition tardive d'un cal. A côté des fractures méconnues, il y a les pseudo-fractures, diagnostiquées à tort. Il faut être prudent dans le diagnostic des fractures anciennes, car chez les enfants surtout, toute trace de lésion peut disparaître. Le contrôle radiologique du traitement des fractures institué par un autre médecin exige un grand tact. A ce propos, il serait utile de ne pas donner d'épreuve au patient qui n'y entend rien. Chez les accidentés, il est parfois difficile de se prononcer sur la nature de certains processus pathologiques secondaires, de dire s'ils ont précédé ou suivi le traumatisme et s'ils sont directement ou indirectement en rapport avec lui. Une fracture peut se produire au niveau d'un ancien trait de fracture et compliquer singulièrement l'estimation de l'étendue du traumatisme. Certains épaississements (périostites, exostoses, etc...). peuvent simuler un cal; d'autres fois, celui-ci persiste à l'état fibroïde et ne s'incruste que tardivement de sels calcaires. Il faut éviter les prises trop diaphragmées et utiliser des prises générales ou vues d'ensemble; rappelons ici par exemple, la fracture du tibia et du péroné à des hauteurs très différentes. Enfin il n'est plus permis actuellement de méconnaître l'atrophie osseuse de Sudeck. Pour les corps étrangers, ne pas oublier l'imperfection de l'examen à l'écran, et tenir compte de la perméabilité de l'organe et de l'objet. Il n'est peut-être pas inutile de faire remarquer que l'ombre peut persister après l'enlèvement du corps étranger, ce qui est dû, soit à l'incrustation d'oxydes, soit à l'induration scléreuse.

Dans l'examen si délicat des calculs du rein, de l'uretère et de la vessie, il faudra exclure les phlébolithes, les coprolithes ou les autres causes d'erreurs. Les injections d'oxygène dans la vessie ou dans les articulations sont de plus en plus fréquentes; cette méthode dont l'innocuité est différemment appréciée par les auteurs, fait apparaître certains détails qu'il serait impossible d'obtenir autrement.

L'auteur fait ensuite l'énumération des nombreux cas, où tant dans le domaine de la chirurgie que dans celui de la médecine interne, les rayons Röntgen viennent éclaircir le diagnostic en suspens. Dans le domaine de l'obstétrique, on entrevoit la solution de certaines questions. On a pu diagnostiquer certains cas de grossesses extra-utérines. Selon Freund, il ne serait pas impossible de diagnostiquer la vie ou la mort du fœtus sur l'écran, ni de faire de la pelvimétrie à l'aide de la stéréographie, et de préciser ainsi les indications de l'accouchement

prématuré artificiel. Enfin l'ostéochondrite spécifique du nouveau-né peut être décelée à l'aide de la radiographie. Cette dernière serait encore utile dans l'examen squelettique de certaines formes d'hermaphroditisme.

III. Pour les cadavres, l'examen radiologique peut trouver son emploi dans les mêmes cas que précédemment; en outre, 1° dans l'examen des noyés, pour se rendre compte des masses, introduites par aspiration, dans les bronches et les alvéoles pulmonaires, ainsi que pour juger de l'expansion de la cage thoracique et de la dilatation des poumons. L'auteur relate quelques expériences personnelles sur le chien et sur le cadavre.

2° Dans l'examen des nouveau-nés pour s'orienter sur la distribution de l'air dans les différents organes et permettre ainsi de formuler certaines conclusions au sujet de la question importante de savoir si le fœtus a respiré ou non; il complète ainsi l'épreuve de Breslau concernant la présence de l'air dans l'estomac. Par contre, l'épreuve de Wreden, notant la présence de l'air dans la cavité de l'oreille moyenne et de la trompe d'Eustache d'un enfant ayant respiré, n'est pas contrôlable radiographiquement, suivant les expériences de l'auteur.

3° Le médecin légiste peut aussi être amené à se prononcer sur l'âge approximatif d'un cadavre. La radiographie peut venir en aide ici à d'autres méthodes, mais il est bon de savoir que l'apparition des noyaux d'ossification et la soudure des lignes épiphysaires sont sujettes à de grandes variations physiologiques. Remarque : dans l'état actuel de la science, il n'est pas possible de reconnaître la mort réelle de la mort apparente, par l'examen aux rayons X.

IV. Lorsqu'une loi, impatiemment attendue, aura défendu aux personnes non qualifiées, de se servir de rayons X, le médecin légiste aura à apprécier les plaintes formulées pour emploi illégal de moyens thérapeutiques.

Penneman.

Radiothérapie

L. Freund (Vienne). **Traitement de la sciatique par les rayons X.** (*Wiener klin. Woch.*, 1907, nº 51.)

L'auteur a appliqué la radiothérapie à quatre cas invétérés de sciatique. Six séances journalières consécutives de six minutes. Amélioration notable dès la seconde séance, puis guérison définitive. Le mécanisme de la guérison est attribuable à une hyperhémie active, amenant la fonte des adhérences périnévritiques.

Wiener.

Dr Marinesco (Bucarest). **Deux cas de sclérose en plaques améliorés par la radiothérapie.** (*Archives d'électricité médicale*, 10 juin 1909, nº 263.)

Se basant sur les résultats favorables obtenus par la radiothérapie dans le traitement de la syringomyélie, l'auteur a soumis au même traitement trois cas de sclérose en plaques.

Technique : le nombre des séances a varié entre quinze et quarante, tous les deux ou trois jours, sur la région cervicale supérieure et la région lombaire. Durée : 7 à 10 minutes, 1 milliampère, distance 15 centimètres, 5 H, rayons filtrés.

Chez deux malades, M. Marinesco a observé, à la suite du traitement radiothérapique, une amélioration sensible en ce qui concerne les mouvements, les tremblements, la difficulté de la marche et les troubles de la parole. L'amélioration s'est maintenue pendant plusieurs mois.

Un troisième malade, bien avancé et immobilisé dans le lit, n'a pas bénéficié de ce traitement qu'il n'a d'ailleurs suivi que pendant un temps trop court.

Etienne Henrard.

Cluzet. **De l'action des rayons X sur la glande mammaire.** (*Lyon médical*, 1909, nº 21, p. 1076.)

L'auteur, en collaboration avec Soulié et Bassal, avait déjà prouvé antérieurement que les glandes mammaires de cobaye

ou de lapine subissent, à la suite de leur exposition aux rayons X pendant la grossesse, un retard dans la sécrétion lactée, un arrêt de développement ou même une atrophie complète, suivant les conditions expérimentales.

Il vient de démontrer (voir aussi compte rendu de la Société de Biologie, avril 1909) que l'atrophie persiste pendant au moins deux grossesses séparées par un intervalle de six mois et de plus que les rayons X produisent leur effet également en dehors de la période de gestation, c'est-à-dire quel que soit le moment de l'irradiation.

A la suite de ces recherches, le Dr Bouchacourt a fait un essai thérapeutique avec résultat favorable. Il a irradié trois fois à huit jours d'intervalle une femme atteinte d'hypertrophie glandulaire de la mamelle.

BIENFAIT.

Dr LASSUEUR (Lausanne). **Le traitement du lupus érythémateux par les rayons X.** (*Archives d'électricité médicale,* 10 avril 1909, n° 259.)

L'auteur cite 17 observations. Dans la plupart des cas, il a cherché à provoquer, en deux ou trois séances, une radiodermite de premier degré, car il lui paraissait nécessaire de provoquer une réaction inflammatoire pour modifier les lésions épidermiques si tenaces du lupus érythémateux.

Dans les variétés centrifuges (aberrantes) de lupus érythémateux et les formes fixes jeunes, où les altérations de l'épiderme sont peu prononcées ou pas encore prononcées et où la nature vasculaire du mal est l'élément prédominant, l'auteur croit qu'il est préférable d'éviter de produire une réaction inflammatoire, en spéculant uniquement sur une action élective des rayons X, mais pour les formes fixes et anciennes, il doute qu'on puisse arriver à un résultat.

M. Lassueur met en garde ses confrères contre le danger qu'il y a de provoquer plusieurs fois de suite une radiodermite du *premier* degré sur une plaque de lupus érythémateux. Si une première radiodermite n'aboutit pas à une guérison parfaite, on *ne doit* pas hésiter à en produire une deuxième quelque temps après ; mais si cette deuxième réaction n'aboutit pas au résultat *désiré,* il faut renoncer pour toujours à la radiothérapie, car la persévérance, ici, amènerait l'apparition de cicatrices blanches,

qui après un temps plus ou moins long, se cribleront d'ectasies dues à la néoformation de capillaires sanguins, dont l'effet au visage est désastreux.

Etienne HENRARD.

Technique

—

Dr BORDIER (Lyon). **Du rôle des filtres en radiothérapie et de leur utilité pratique.** (*Archives d'électricité médicale,* 10 mai 1909, nº 261.)

Conclusions : 1º L'usage des filtres d'aluminium s'impose chaque fois que les rayons X doivent agir profondément;

2º L'épaisseur du filtre doit être d'autant plus grande que les rayons doivent agir plus profondément;

3º Il y a avantage à employer un faisceau à degré radiochromométrique d'autant plus élevé que l'épaisseur du filtre est plus grande;

4º L'appréciation de la dose réellement reçue doit être toujours faite en plaçant le réactif sur la peau;

5º A dose égale, un faisceau filtré provoque une réaction cutanée bien moins marquée que le même faisceau non filtré, par suite de l'absence dans le faisceau filtré des rayons X à faible degré radiochromométrique.

Etienne HENRARD.

Drs FLEIG et MICHEL FRENKEL. **La filtration des rayons X dans la radiothérapie profonde.** (*Archives d'électricité médicale,* 10 avril 1909, nº 259.)

MM. Fleig et M. Frenkel recommandent d'utiliser pour la filtration en radiothérapie profonde des plaques d'argent de 1/10 de millimètre d'épaisseur qu'ils placent à égale distance (8 centimètres) de la peau et de l'anticathode. Ces plaques d'argent sont préférables à l'aluminium. Celui-ci, quelle que soit son épaisseur, altère une très notable quantité des radiations qui le traversent, en donnant naissance à une plus forte proportion de rayons secondaires que ne le font d'autres métaux. L'ar-

gent, par exemple, tout en absorbant les rayons peu pénétrants, laisse passer une quantité suffisante de rayons pénétrants sans altérer leur nature. Grâce à son poids atomique élevé (108), il absorbe les rayons mous, déjà en épaisseur très réduite.

Les rayons de Röntgen venant frapper un corps quelconque, ce corps émet dans toutes les directions des rayons dits secondaires, qu'une couche d'air même de faible épaisseur absorbe entièrement.

Les auteurs citent à l'appui de leur méthode plusieurs cas d'application radiothérapique de longue durée sans altération de la peau.

Le cas le plus probant est celui d'une malade atteinte de sarcome des deux ovaires, opérée en septembre 1906. En décembre 1906, récidive, application radiothérapique à la dose hebdomadaire moyenne de 5 H (rayons n° 10) pendant deux mois. Le mois suivant quatre nouvelles irradiations. Puis cessation du traitement pendant six mois. Une assez forte radiodermite se produit qui met deux mois à guérir. Les tumeurs sarcomateuses semblaient plus volumineuses qu'au début du traitement et l'ascite paraissait se reproduire rapidement. En septembre 1907, on applique les rayons filtrés (6 à 10 H chaque semaine en une ou deux séances). Jusqu'en novembre 1908 la malade a subi 56 irradiations avec rayons filtrés et n'a jamais manifesté la moindre irritation cutanée.

En avril 1909, la malade paraît objectivement guérie : son état général est excellent, et la palpation des régions ovariennes ne permet d'y retrouver aucune tuméfaction.

Cette observation démontre surabondamment : 1° que la filtration des rayons de Röntgen à l'aide d'une lame d'argent de 1/10 de millimètre d'épaisseur arrête toutes les radiations nocives pour la peau ;

2° Qu'elle laisse passer des radiations suffisamment pénétrantes, et en quantité suffisante, pour exercer une action curative énergique sur des lésions occupant des régions profondes, telles que la région ovarienne.

Etienne Henrard.

Nogier. **Nouvelle ampoule pour la radiothérapie.** (*Lyon médical*, 11 avril 1909, n° 15.)

Après diverses considérations sur la construction des ampoules, le Dr Nogier constate que les divers procédés de refroidisse-

ment de l'anticathode, qu'il s'agisse de l'emploi de masses métalliques ou d'ailettes, présente le gros inconvénient de ne pas empêcher le tube de mollir. Cela provient de ce que ces masses métalliques sont toutes placées *dans le vide* de l'ampoule, de sorte que la moindre trace de gaz qu'elles émettent modifie le degré du vide intérieur.

Le « grissonator Therapie Röhre » évite cet inconvénient d'une façon très logique : la masse métallique (radiateur) se trouve en dehors du tube à l'air atmosphérique, elle n'est cependant pas très éloignée de l'anticathode et peut prendre très vite la chaleur. En effet, elle est dans un diverticulum en doigt de gant qui s'avance dans l'ampoule.

Autres particularités : ce tube est surtout destiné à la radiothérapie: l'anticathode se trouve à 3 1/2 centim. de la paroi: on peut donc irradier de très près et diminuer la longueur des poses.

D'après ceci on pourrait croire que le tube est très petit: il n'en est rien, car il porte un appendice au globe creux qui atteint jusque 20 centimètres de diamètre.

D'après les essais de Nogier, le résultat est excellent; son ampoule a marché notamment au régime suivant : début 3 milliampères, Benoist n° 4: première minute 3,1; deuxième 3,2; troisième 3,3; quatrième 3,4; cinquième 3,5; il s'est maintenu à 3,5 jusqu'à la seizième minute; pour les intensités moindres le chiffre reste à peu près invariable. Le chromoradiomètre de Bordier à 4 centim. de l'anticathode vire à la teinte n° IV en 13 minutes.

Son avantage est d'être très constant et de pouvoir placer l'anticathode très près de la peau: il est muni d'un osmorégulateur en palladium.

BIENFAIT.

GUILLEMINOT. **Choix des filtres en radiothérapie.** (*Bull. et mém. de la Soc. de radiol. médic. de Paris,* mai 1909.)

Dans un travail antérieur analysé ici même (1), l'auteur avait étudié le rayonnement très filtré au point qu'on pouvait le considérer pratiquement comme monochromatique; aujourd'hui l'étude porte sur le rayonnement moins filtré, moins ho-

(1) *Journ. de Radiol.*, 1909, fasc. II.

mogène. Guilleminot établit ce qu'est la qualité moyenne d'un rayonnement et rappelle comment nous l'apprécions, concluant qu'avec des faisceaux de composition très variée ayant un spectre d'étendue très différente, ces faisceaux peuvent donner (soit avec l'appareil de Benoist, soit avec celui de Villard ou encore avec l'U-fluoromètre à trois plages) le même degré de qualité, alors que pourtant ils se comportent d'une façon toute différente dans le corps ou les tissus qu'ils traversent. Leur taux d'absorption, aux différentes profondeurs, diffère considérablement quand on passe de l'un à l'autre.

Il résulte donc de là que, outre la notion de qualité moyenne, il faut, pour être complet, en introduire une nouvelle : celle de l'hétérogénéité.

Ne connaissant pas la formule analytique du faisceau en fonction de ses composantes, nous ne pouvons établir l'expression mathématique du degré d'hétérogénéité. Mais il est un autre moyen plus simple d'apprécier d'une façon suffisante ce degré d'hétérogénéité, c'est de déterminer le rapport du coefficient de transmission de ce faisceau à travers une première lame d'aluminium de 1 mill. d'épaisseur, puis à travers une seconde semblable. L'on sait que le second coefficient est plus élevé que le premier et que la différence est d'autant moins forte entre les deux coefficients que le rayonnement et plus pur.

Il y a donc avantage, quand on veut filtrer, à filtrer des rayonnements déjà pénétrants: le filtre absorbera moins de rayons et le degré de pénétration sera plus élevé.

Se basant sur ses recherches, Guilleminot nous indique le choix à faire, parmi ces faisceaux de même qualité moyenne, mais de degré d'hétérogénéité différant pour le traitement des tumeurs profondes et il conclut que, à qualité moyenne égale, plus un faisceau est pur plus il tend à faire absorber une dose efficace initiale aux couches profondes, sans léser les couches superficielles. Il faudra donc choisir les faisceaux les moins hétérogènes. Mais certaines conditions de pratique, dépendant soit de la consommation d'énergie par le filtre, soit de risques pour les organes profonds, peuvent limiter le choix.

LEJEUNE.



Livres

—

J. Mion. **Études des phénomènes dits de préréaction consécutifs à l'exposition de la peau aux rayons Röntgen et au rayonnement des sels de radium** (51 pages). (Thèse de Paris, 1908.)

La dermatite röntgénique se caractérise par une incubation d'un mois en moyenne, mais on observe quelquefois un érythème qui se produit quelques heures après l'irradiation : c'est la préréaction. La radiodermite et la préréaction sont absolument indépendantes : la première se distingue nettement de la seconde par sa période d'incubation plus ou moins longue, par ses modifications histologiques bien définies et par le fait qu'elle peut succéder à la seconde au même endroit après un certain intervalle de temps.

Au point de vue physique, la préréaction n'est attribuable ni aux rayons lumineux ou caloriques, ni aux décharges électriques, ni à une susceptibilité spéciale; elle semble relever des rayons X peu pénétrants qui émanent secondairement des parois de l'ampoule ou du tube du radium.

Au point de vue pratique, la préréaction n'a aucune importance, elle ne peut être considérée comme un indice de traitement trop intensif : car elle peut se déclarer après des doses thérapeutiques très différentes : elle semble surtout dépendre du plus ou moins grand éloignement du foyer d'émission des rayons X à la peau irradiée; elle est, en somme, très rare.

J. Klynens.

Dr E.-J. Spéder. **Étude expérimentale et critique de la radiographie rapide**. (Thèse de Bordeaux, janvier 1909.)

Dans un travail qui dépasse les dimensions habituelles d'une thèse, l'auteur s'efforce de mettre au point la question de la radiographie rapide. Dans la première partie il énumère les avantages de cette méthode. La seconde partie traitant des ins-

truments qui permettent de la pratiquer est beaucoup plus étendue. En un style facile et concis, sans formules, et rendu plus clair encore par les nombreuses figures agrémentant le texte, l'auteur fait l'étude critique de la bobine d'induction, des interrupteurs, des transformateurs à courant alternatif; il étudie les inconvénients de l'onde inverse et les moyens d'y remédier; il passe en revue les divers types d'ampoules à grande puissance, les conditions qu'elles doivent remplir pour être employées comme tube intensif et leur mode de manipulation; il insiste sur les moyens de mesure de qualité et d'intensité des rayons.

A propos de chaque appareil, l'auteur indique quelle est, d'après sa pratique, la technique qui lui paraît préférable.

Dans un dernier chapitre sur la technique générale, Spéder s'étend sur le choix de la qualité des rayons et le temps de pose à adapter à telle région, pour tel tissu. En se basant sur des constatations personnelles, il arrive à des conclusions opposées aux idées encore courantes chez beaucoup de radiographes : des rayons durs avec une pose appropriée donneront plus de détails des tissus mous, que des rayons moins pénétrants; il réserve les rayons mous (inférieurs à 6° B) à l'étude des os, des calculs et des gros organes et emploie les rayons 7° et 8° B pour étudier les détails du lacis bronchique ou du tissu pulmonaire et des tissus mous; qualité des rayons et temps de pose étant, bien entendu, en relation directe, les clichés sont moins « brillants » mais meilleurs.

Spéder conclut, entre autre, que le générateur idéal de courant de haute tension pour rayons X n'a pas encore été trouvé; qu'en opposition aux idées admises, les rayons inférieurs à 5° B. ne doivent pas être employés en radiographie rapide, que les rayons 6°, 7° et 8° B. doivent être le plus employés, les derniers *surtout* pour la radiographie des tissus mous; qu'avec les temps de pose réduits, les clichés peuvent donner des renseignements *plus* nombreux et plus utiles, permettant des diagnostics d'une précision inconnue jusqu'à ce jour et enfin que la radiographie *rapide* doit être la méthode courante, et la radiographie de pose la méthode d'exception.

Un index bibliographique très étendu termine le travail.

En résumé, c'est une excellente thèse qui renferme une foule de détails de toute sorte intéressant au plus haut point le médecin radiographe mais disséminés de-ci de-là dans la littérature radiologique, et des vues personnelles résultat d'une expérience

puisée à bonne école, qui aideront à la diffusion de la radiographie rapide.

LEJEUNE.

Dr E. BORNAIT-LEGUEULE. **Contribution à l'étude des modifications histologiques du cancer du sein traité par les rayons X.** (1 vol gr. in 8°, 196 p., 4 fig. color , 1909, Vigot, Paris.)

Dans les deux premiers chapitres de cet intéressant ouvrage, l'auteur passe en revue, rapidement, les travaux histologiques antérieurs; tout d'abord l'action des rayons X sur les tissus cutanés, puis sur les organes internes. Le chapitre III est consacré à l'étude des modifications histologiques des épithéliomas soumis à l'action des rayons X. C'est la partie la plus longue mais aussi la plus intéressante. L'auteur passe en revue les diverses modifications des cancers expérimentaux, des épithéliomas cutanés et des cancers du sein. Dans une série déjà longue d'observations personnelles, Bornait étudie les transformations successives subies par le tissu carcinomateux après l'absorption de doses de rayons progressivement croissantes. Le radiothérapeute trouvera là des renseignements précieux, qui pourront le guider dans ses applications de rayons et particulièrement au sujet de la question du dosage. L'auteur se résume en des conclusions très claires et très nettes.

Il est regrettable que cet ouvrage ne soit pas plus long d'un chapitre qui comprendrait l'étude de l'action des rayons filtrés sur les mêmes tissus; mais tel qu'il est, il sera lu avec grand intérêt par tous les radiothérapeutes qui y trouveront des renseignements précieux.

LEJEUNE.

M. SIMMONDS. **Ueber Form und Lage des Magens unter normalen und abnormen Bedingungen** (Forme et situation de l'estomac normal et pathologique). (Iena, Fischer, 1907, 10 dessins, en-texte et 12 planches hors-texte, 54 pages.)

Tandis que les radiologues se sont beaucoup occupés ces dernières années de la forme et de la situation de l'estomac, les anatomistes n'ont guère étudié cette question. Pour combler

cette lacune, Simmonds a photographié l'estomac de 100 cadavres après incision de la paroi abdominale en décubitus dorsal. Il s'est servi d'un appareil photographique spécialement construit à cet effet qu'il décrit minutieusement et qui ne présente d'ailleurs rien de bien remarquable.

Le type le plus habituel lui parut être l'estomac de Rieder, vertical, avec un léger relèvement du pylore : il l'a trouvé chez un tiers des sujets âgés de moins de 10 ans (même chez les nourrissons), chez la moitié des adolescents, et chez deux tiers des sujets de plus de 20 ans. Cette forme, que Holzknecht considère comme anormale, semble donc être parfaitement physiologique. Du reste, il ne paraît pas qu'il y ait une seule forme normale de l'estomac, mais que celle-ci peut varier considérablement en l'absence de tout état pathologique.

De même il n'existe pas une situation normale unique de l'estomac : « les modifications seules sont constantes », disait déjà Froriep. La situation de l'estomac ne devient anormale que si le pylore ou la petite courbure ou ces deux portions ne sont pas recouvertes par un foie normal.

Indépendamment des photographies d'estomacs normaux, Simmonds reproduit des photographies de gastroptose, de déplacements de l'estomac par anomalies du côlon, par tumeurs du foie, du rein, du pancréas et d'altérations dans la forme de l'estomac (estomacs en sablier, sténoses congénitales du pylore). Les planches photographiques sont, pour la plupart, d'une exécution très satisfaisante et permettent de se rendre bien compte de l'exposé de l'auteur.

MAYER.

F. GOLDAMMER (Hambourg). **Die röntgenologische Diagnostik des Magendarmkanals** (Le diagnostic radiologique des affections gastro-intestinales). (*Archiv und Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgensbildern* : suppl. XV aux *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.*)

La forme iconographique donnée à cette brillante monographie se prête difficilement à une analyse. Je me contenterai de résumer les commentaires dont l'auteur entoure la description de ses radiogrammes :

Il faut, avant tout, mettre à la disposition du chirurgien une

méthode clinique rapide et exempte d'erreurs subjectives. C'est pourquoi la méthode indiquée par Holzknecht et qui prend une heure à une heure et demie, est trop longue, quoique la radioscopie seule puisse donner une telle foule de détails. Holzknecht exagère évidemment les erreurs d'interprétation imputables aux radiogrammes. Tous les résultats observés par Goldammer concordèrent avec les données recueillies au cours de l'opération. Goldammer fait des épreuves posées, de façon à compenser les causes d'erreur (dilatation du côlon ou péristaltique exagérée de l'estomac en imposant pour un estomac en sablier).

On ne peut qu'applaudir aux tentatives des radiologistes de chercher à se passer, pour l'étude du fonctionnement sécrétoire, de la sonde stomacale et des repas d'épreuve; à ce point de vue, le procédé de l'évaluation radiologique de l'acidité, selon Schwartz, constitue une innovation importante, mais la méthode est encore jeune et prête encore au scepticisme.

En ce qui concerne l'évaluation de la motricité, la méthode radioscopique présente le maximum de valeur, mais on peut obtenir de très bons résultats avec le radiogramme. Le bismuth n'influence guère la motricité stomacale et la motricité de l'intestin grêle; seuls, les mouvements du gros intestin sont ralentis, mais d'une quantité négligeable. La méthode radiographique dépasse de loin en précision, la radioscopie et la distension artificielle de l'estomac (2 planches démonstratives). Le poids de la masse de bismuth est sans influence sur la forme des ombres, les radiogrammes concordant sur les malades debout et sur les malades couchés. Un reproche plus fondé est que le bismuth ne donnerait une image que de l'organe en activité et non au repos; mais, c'est précisément l'activité de l'organe que l'on cherche à étudier.

On procède de trois façons : 1° on porte un jugement sur une seule épreuve. Ce procédé très combattu par les partisans de la radioscopie est cependant adopté par Goldammer, car la plupart des images sont absolument caractéristiques, tant pour le normal que pour le pathologique; 2° on fait des épreuves à divers moments de la migration de la masse bismuthique; 3° on fait un examen avant et un examen après l'opération pour apprécier le résultat de l'intervention.

Le sous-nitrate de bismuth est bien supporté et le fut même par des enfants de 6 ans. Il faut éviter d'administrer, pendant l'emploi du bismuth, des aliments à base d'acide butyrique.

Jamais Goldammer n'a pas observé de dermite (pose courte, ampoule éloignée). Un jour avant l'examen, on administre une cuillère à soupe d'huile de ricin et à partir de ce moment, on ne permet qu'une alimentation liquide. Le repas de bismuth se compose de 3 à 400 gr. d'une pâte peu épaisse de semoule contenant deux cuillères à soupe de bismuth et additionnée d'une cuillère à soupe de sucre de lait. On fait un mélange bien intime auquel on ajoute un peu de sirop de framboises.

Le bismuth ne sédimente pas, même après 96 heures (skiagrammes de tubes de verre remplis de pâte au bismuth et conservés à toutes températures avec ou sans addition de pepsine ou d'HCl; l'ombre reste toujours uniforme). De même, on ne doit guère craindre la sédimentation du bismuth dans la pâte diluée par le contact avec les sucs digestifs, car, normalement, la masse ne reste pas assez longtemps dans l'estomac pour permettre une pareille dilution.

L'ampoule employée fut celle, demi-molle, à refroidissement de Müller; distance 60 à 70 centim. Exposition : 2 1/2 à 3 1/2 minutes. Pas de trochoscope. Le malade est toujours couché.

Dans l'examen de l'œsophage, la plaque présente seulement de la valeur dans les cas de rétrécissement ou de diverticule; les images obtenues dans ces affections sont très nettes.

Abordant l'étude de l'estomac, Goldammer rappelle que sa situation normale est diversement appréciée non seulement par les anatomistes, mais par ceux qui, comme Rieder et Holzknecht, se sont le plus occupés de l'étude radiologique de l'estomac. La formule de Holzknecht (pylore = point le plus bas, au-dessus de l'ombilic et de suite à gauche de la colonne vertébrale), semble la plus plausible, quoiqu'elle ne se rencontre que dans 10 % des cas. Ce qui est acquis, c'est que l'estomac en activité tend à se rapprocher de la verticale. Les formes de transition vers le schéma de Rieder (dépression pré-pylorique) sont nombreuses. Même après des opérations plus ou moins mutilantes, l'estomac tend, par un processus de guérison, à reprendre une forme normale. Ceci se reconnaît surtout sur un radiogramme provenant d'un malade auquel on avait pratiqué, dix ans auparavant, la *résection* du pylore avec implantation duodénale à la Kocher. La radiographie montre une ombre absolument normale.

Dans presque toutes les images bismuthiques on reconnaît, sur la grande courbure, une incisure profonde simulant, à première vue, une déformation en sablier. Il s'agit d'un processus normal,

dû à une contraction ayant son siège à la limite du fond et du corps de l'organe. Cette incisure est fréquemment observée sur le cadavre. Leven et Barret ont constaté qu'à son niveau une pilule de bismuth s'arrête pendant quatre à six minutes. Au point de vue moteur, l'exploration radiologique montre que l'estomac se vide en deux heures et demie à trois heures. Tr heures après le repas, on distingue une ombre naissante dans le cœcum. Les anses grêles sont très peu visibles et donnent une ombre d'aspect nuageux, ce qui est dû au passage très rapide de la masse bismuthique (en tout, tout au plus deux heures). Par contre, le ralentissement est notable dans les côlons.

Le côlon transverse présente une situation extrêmement variable et il en est de même de l'angle colique droit; l'angle gauche, par contre, se trouve toujours a la même place, c'est-à-dire plus haut que l'angle droit, en sorte que le côlon transverse, du moins dans sa moitié gauche, semble monter vers l'angle colique gauche.

Dans le domaine pathologique, Goldammer constate tout d'abord, qu'au cours des processus d'adhérences péri-gastriques ou péri-cholécystiques, accusées subjectivement par des douleurs après le repas, le pylore se trouve attiré vers la droite et l'image dénote un allongement transversal typique vers la droite.

Pour les tumeurs, l'image radiographique montre bien le rapport de la néoplasie avec l'estomac et la forme qu'elle lui imprime. Pour le diagnostic röntgénographique de l'estomac en sablier, il n'y a pas lieu d'adopter le scepticisme de Holzknecht. Tous les cas diagnostiqués par Goldammer furent contrôlés par l'opération.

L'image de l'estomac ptosé, réduit à un véritable vase communiquant, est plus fréquemment rencontré que l'image dite « normale ». Il est difficile, sauf dans les cas extrêmes, de distinguer l'une de l'autre les images données par l'estomac ptosé avec pylore perméable, de l'estomac ectasié par un pylore sténosé. Les sténoses malignes n'aboutissent cependant jamais au développement d'une ectasie stomacale aussi prononcée que dans les cas bénins. Il existe, de plus, dans les sténoses carcinomateuses, une zone claire prépylorique. Associé à l'étude du chimisme et de la motricité, la radiographie permettra de poser le diagnostic avant l'apparition de toute tumeur palpable. Les tumeurs de la grande courbure donnent à l'estomac une ombre nettement arrêtée au niveau de la zone malade.

L'ouvrage se termine par quelques considérations générales sur le diagnostic par le skiagramme des processus sténosants de l'intestin et par la relation détaillée de 31 cas illustrés par 44 planches d'une netteté extrême. Bibliographie.

WIENER.

VARIA

RAPPORT

Relatif à la réglementation de l'emploi médical des rayons de Röntgen

PRÉSENTÉ AU NOM D'UNE COMMISSION COMPOSÉE

de MM. Chauveau, Lippmann, Violle, Amagat, Gernez, Bouty, Villard, Guyon, d'Arsonval, Lannelongue, Laveran, Dastre, Roux, Darboux, Van Tieghem

PAR M. CH. BOUCHARD, RAPPORTEUR

M. le Ministre de l'Intérieur, par sa dépêche du 15 octobre 1907, a invité l'Académie des Sciences à examiner les opinions divergentes qui se sont fait jour touchant le rôle que peuvent jouer, dans le traitement des maladies ou dans la découverte de leurs maladies et dans les appréciations de la justice, les hommes qui se consacrent aux applications des rayons X, à « ouvrir sur cette question une enquête contradictoire, approfondie, dont les conclusions seront un guide sûr pour les décisions ultérieures du Gouvernement ».

M. le Ministre a souligné lui-même les questions au sujet desquelles il réclame notre avis :

Les Commissions administratives hospitalières en province, l'Administration de l'Assistance publique à Paris doivent-elles confier exclusivement à des docteurs en médecine la direction de leurs laboratoires de radiographie ?

Convient-il que, par une interprétation ou une modification

de la loi, soient considérés et poursuivis comme exerçant illégalement la médecine ceux qui interviennent comme radiographes dans le diagnostic d'une maladie sans être munis du diplôme de docteur en médecine?

Dans les développements qui suivent, il est manifeste que l'attention de M. le Ministre a été appelée aussi sur l'usage des rayons X même limité à la radioscopie : les uns considérant ce mode d'exploration comme devant être appliqué avant qu'on ait recours à la radiographie et ne pouvant être confié qu'au médecin ; les autres estimant que l'épreuve photographique est la chose essentielle qui réclame des connaissances scientifiques de géométrie, de physique, de chimie et même d'une anatomie particulière, l'Anatomie radiographique, toutes connaissances que les médecins ne peuvent pas acquérir dans les facultés de médecine à un degré suffisant.

En résumé, le Ministre se trouve en présence de deux prétentions contraires :

« La radiologie médicale, qui a besoin surtout de l'examen à l'aide de l'écran fluorescent, mais qui réclame également l'épreuve photographique, ne peut être pratiquée que par un docteur en médecine. »

« La radiologie médicale, qui est essentiellement la radiographie à laquelle la radioscopie peut apporter un complément, doit être réservée, dans les services publics, à des spécialistes ayant fait preuve de compétence réelle dans les sciences indiquées plus haut. On a ajouté que, si ces spécialistes sont en plus docteurs en médecine, la clientèle médicale devrait leur être interdite. »

I

Relevons au passage cette dernière exigence pour n'y plus revenir. Elle vise le rôle que le médecin radiologiste peut être appelé à jouer comme expert devant les tribunaux ; on veut qu'il soit à la fois compétent et neutre, qu'il ne soit pas mêlé aux intérêts de la pratique, afin qu'il puisse prononcer dans les

questions médicales sans complaisance et sans animosité à l'égard de ses confrères. Nous pensons qu'il n'est pas besoin de cet ostracisme pour que le magistrat cherche et trouve des experts impartiaux. Quant à leur compétence, elle ne pourra être établie que si le radiologiste expert fait professionnellement application de sa science. S'il avait à être renseigné sur une faute commise dans l'exécution d'une opération sur l'œil, il serait bizarre qu'il fût interdit au juge de s'adresser à un oculiste, ou qu'il dût renoncer à l'avis d'un aliéniste s'il pense être en présence d'un cas de folie.

Il est également une autre question que nous mettrons d'emblée hors du débat, parce qu'elle n'a pas été introduite par le Ministre et parce que, de toute évidence, elle ne devait pas l'être : elle a trait à l'emploi thérapeutique des rayons X. Un docteur en médecine seul peut prescrire l'opium ou la strychnine, opérer la cataracte ou désarticuler une cuisse, seul également il peut être autorisé à pratiquer la radiothérapie. Si l'emploi des rayons ne présentait aucun danger, la société pourrait se désintéresser de cette question et laisser les médecins praticiens revendiquer devant les tribunaux le bénéfice exclusif d'un monopole que la loi leur garantit. Mais l'application des rayons X à l'homme, faite par des individus non pas seulement inexpérimentés, mais ignorants de l'anatomie, de la physiologie, de la pathologie, peut amener dans le cerveau, dans l'œil, dans le cœur, dans la rate, à la peau, dans le sang, dans les organes qui assurent la perpétuité de l'espèce, des effets désastreux. Les pouvoirs publics doivent donc la surveiller pour réprimer la pratique habituelle de la radiothérapie par un non-médecin. C'est un abus dont se rendent seuls coupables les plus infimes charlatans; il n'est pas un physicien, pas un spécialiste radiologiste non médecin qui revendique l'usage thérapeutique des rayons. Et comme il n'est pas démontré que les médecins soient incapables d'acquérir les connaissances théoriques et pratiques que réclame l'application des rayons X au traitement des malades, on ne voit pas qu'il y ait lieu, par une dérogation à la loi commune, de créer, comme on l'a fait pour les dentistes et pour les sages-

femmes, un groupe nouveau de praticiens qui auraient légalement le droit de se consacrer à cette portion restreinte de la thérapeutique sans être pourvus du grade de docteur en médecine.

Le diplôme de docteur en médecine étant exigé de quiconque pratique la radiothérapie, convient-il de considérer ce grade comme suffisant, ou ne doit-on pas exiger du docteur en médecine qui veut pratiquer la radiothérapie la preuve d'une compétence spéciale? C'est une question qui sera traitée ultérieurement quand nous aurons étudié en détail les éléments divers de ce qu'on appelle *la radiologie*, les circonstances qui peuvent rendre avantageux, en médecine, l'emploi des rayons, celles qui risquent de le rendre illusoire ou dangereux.

C'est dans cette étude que nous allons nous engager. Fixons au préalable les conclusions auxquelles nous sommes déjà arrivés et qu'un exposé ou une discussion sommaires ont suffi à établir :

1° La prétention d'interdire aux docteurs en médecine, même radiologistes, le droit d'éclairer la justice à titre d'expert, n'est pas justifiée.

2° La prétention d'interdire l'exercice ordinaire de la médecine à ces docteurs en médecine radiologistes qui désireraient être chargés des fonctions d'expert près les tribunaux n'est pas justifiée.

3° Quiconque veut appliquer, dans un but thérapeutique, les rayons de Röntgen doit être docteur en médecine.

4° L'Etat, par application de la loi, sans interprétation nouvelle, sans addition ni modification, a le droit et le devoir de poursuivre pour exercice illégal de la médecine ceux qui, n'étant pas pourvus du grade de docteur en médecine, pratiqueraient habituellement le traitement des malades à l'aide des rayons X.

5° Il n'y a pas lieu de créer un nouvel ordre de praticiens qui, n'étant pas docteurs, mais ayant fait preuve de certaines connaissances médicales, d'une part, et de connaissances théoriques et pratiques relatives à l'emploi des rayons X, d'autre

part, seraient autorisés à en faire usage dans un but thérapeutique.

II

Les rayons de Röntgen qui tombent sur une partie du corps la traversent inégalement suivant la *qualité* et la *quantité* de ces rayons. Les tissus, suivant leur composition, suivant le poids atomique des substances qui les constituent et suivant leur épaisseur, arrêtent les rayons en plus ou moins grande quantité. Ceux qui ne sont pas arrêtés traversent la partie, arrivent à l'écran et y éveillent une luminosité dont l'intensité varie suivant la différence de perméabilité des organes. C'est une image indirecte ou mieux une silhouette, une ombre des organes. L'examen de cette ombre, c'est la *radioscopie*. Si, comme dans la chambre noire photographique, on substitue à l'écran une plaque sensible, aucune image n'apparaît, mais la plaque est impressionnée avec une intensité qui varie suivant la quantité des rayons émergents. Comme dans la photographie ordinaire, rien n'est apparent et rien ne sera apparent tant que cette impression n'aura pas été révélée et fixée par les réactifs appropriés. On a obtenu alors une image durable ou plutôt la permanence de l'ombre fugitive qu'étudie la radioscopie. La production et l'étude de cette ombre définitivement fixée et qu'on peut interroger à loisir, c'est la *radiographie*.

Ceux qui désirent être rapidement fixés sur un point de diagnostic, médecins ou chirurgiens, mais qui cependant veulent voir par eux-mêmes, sont enclins à donner la préférence à la radioscopie.

Ceux qui consacrent tout leur temps et leur effort à fournir au médecin la représentation durable de ce que peuvent montrer les rayons X, les radiologistes de profession, sentant qu'ils se rendent utiles surtout par la radiographie, sont naturellement portés à la placer au premier rang. Ils amènent facilement à partager leur opinion les praticiens qui, n'ayant pas, dans leur cabinet, une installation radiologique, et cependant désireux

de ne pas se priver d'une source importante de renseignements, sont satisfaits de pouvoir, sans se déplacer, examiner à leur aise l'image qu'ils n'auraient pu voir, un instant, sur l'écran fluorescent, qu'au prix d'un déplacement, gênant et onéreux. Ils reçoivent parfois aussi l'approbation des membres du corps médical des hôpitaux qui ne possèdent pas dans leur service ou n'ont pas à leur disposition dans leur hôpital une installation radiologique. Ces médecins ou chirurgiens envoient leur malade dans un laboratoire radiologique, et on leur fait parvenir, dans les quelques jours qui suivent, l'épreuve dont ils tireront profit suivant que leur compétence en examens radiographiques est plus ou moins grande, suivant que l'incidence choisie par le radiographe aura été plus ou moins heureuse. Au moins, si cette épreuve a été faite dans de bonnes conditions, ils pourront la consulter à différentes reprises, ils pourront la soumettre à des confrères plus compétents; ils pourront enfin la conserver comme le témoin de ce qu'était la lésion le jour de la photographie et la comparer à d'autres images que l'on fera plus tard et qui permettront d'étudier à l'aide de documents authentiques l'évolution du mal. C'est là le grand avantage de la radiographie, avantage qui n'aura sa plénitude, au moins pour l'appréciation de la situation des objets, que si l'on fait au moins deux photographies, de préférence dans deux plans rectangulaires pour permettre d'appliquer les règles ordinaires de la géométrie perspective. Elle a, sur ce point, une supériorité incontestable. Mais il ne faudrait pas croire que la différence entre la radioscopie et la radiographie consiste exclusivement ou principalement en ceci : que, dans un cas, l'image est fugitive; que, dans l'autre, elle est durable.

La radioscopie donne des renseignements que la radiographie est incapable de fournir. La radioscopie seule donne la notion du *mouvement*, de son siège, de sa direction, de son intensité, de ses limites, de son rythme, de ses arrêts, de ses reprises, des déplacements qu'il imprime à la partie mobile et aux parties voisines, aux organes aussi bien qu'à leur contenu et aux corps étrangers. La radioscopie montre les mouvements du dia-

phragme, les élévations et abaissements alternatifs du foie, l'amplitude de l'angle d'élévation et d'abaissement des côtes qui est loin d'être toujours le même des deux côtés; l'apparition, pendant les grandes inspirations, de la ligne claire entre la face inférieure du cœur et la face supérieure du diaphragme qui témoigne de la liberté des déplacements relatifs du péricarde, de la plèvre et du poumon; mais il est possible de photographier ces organes dans les deux phases extrêmes de leurs mouvements. C'est la radioscopie seule qui permet de voir les battements du cœur, ceux de l'aorte thoracique dans l'insuffisance aortique, dans le goitre exophtalmique et dans certaines chloroses, qui montre les battements anévrysmaux, qui fait apparaître les déplacements du liquide pleural, quand il est libre, et qui donne ce spectacle admirable de l'agitation de la surface liquide dans l'hydropneumothorax. La radioscopie, tout comme la radiographie d'ailleurs, peut ne pas montrer un cancer de l'œsophage; seule la radioscopie fera voir l'arrêt de la bouillie de bismuth au-dessus de l'obstacle, qu'il soit néoplasique ou fibreux, puis sa filtration graduelle en un mince filet à travers la partie rétrécie et sa descente intermittente dans la partie inférieure de l'œsophage jusqu'à l'estomac. Ou bien elle nous fait seule assister au cheminement rapide du cachet de bismuth et son arrêt brusque au niveau de l'obstacle.

C'est elle qui nous a révélé cette forme singulière, et qu'on n'avait jamais soupçonnée, que prend l'estomac quand, le sujet étant debout, un verre de bouillie de bismuth ingérée tombe dans la partie déclive, l'entraîne au niveau ou au-dessous de l'ombilic et, suivant les cas, jusqu'au pubis, le gaz superposé permettant de reconnaître, à l'estomac, la forme d'un long cylindre vertical. Il n'est plus question de la forme classique en cornemuse qui n'est cependant pas moins réelle, que nous révèlent l'ouverture des cadavres ou les constatations faites sur le vivant au cours des laparotomies, ou, plus simplement et plus communément, l'exploration clinique courante, par la percussion ou la recherche du clapotage. Seule la radioscopie révèle les corps étrangers animés de mouvements rapides.

La radiographie ne donne rien de semblable, mais elle montre certaines choses que la radioscopie ne permet pas de découvrir. Il y a un degré de luminosité que l'œil ne perçoit plus; on a beau regarder avec effort, augmenter la durée de l'observation, une lumière trop faible n'est pas perçue par la rétine humaine. Cette lumière pourra d'abord ne pas impressionner la plaque photographique assez pour que l'image soit apparente; mais, si vous ajoutez les actions photochimiques les unes aux autres en rendant la durée de la pose dix fois, cent fois plus considérable, le cliché révélera à l'œil les impressions additionnées. De même que la photographie céleste découvre une infinité de mondes que l'œil armé des plus puissants télescopes ne pouvait pas soupçonner, de même la radiographie en choisissant une durée de pose convenable montre des détails, des organes, des lésions, des corps étrangers que la radioscopie ne permettait pas de saisir.

Mais il faut que ces corps étrangers soient immobiles. La radioscopie pourra ne pas faire voir un calcul du rein ou de la vésicule biliaire que la radiographie arrivera parfois à mettre en évidence. Mais les corps étrangers des bronches qu'on voit si bien sur l'écran ne laisseront pas de trace sur la plaque photographique si la rapidité de leurs déplacements ne les laisse que très peu de temps dans chaque position. On en peut dire autant des cachets de bismuth en marche dans l'œsophage, des gaz de l'estomac quand il se contracte, mais surtout des gaz intestinaux qu'on peut voir sur le vivant par la radioscopie, que la radiographie ne montre que sur le cadavre.

Il me semble que, des développements qui précèdent, on peut déduire une réponse à une question posée par M. le Ministre et faire cesser chez lui une indécision où le tenaient les deux affirmations contradictoires qu'il a relevées dans sa dépêche :

La radiologie médicale, disent les médecins, a besoin surtout de l'examen à l'aide de l'écran fluorescent, mais réclame également l'épreuve photographique.

La radiologie médicale, disent les radiologistes non-médecins, est essentiellement la radiographie à laquelle la radioscopie peut apporter un complément.

Notre réponse est que, dans l'application des rayons de Röntgen à l'examen des malades, la radioscopie et la radiographie sont toutes deux absolument indispensables, ce que concèdent les deux parties, mais que les renseignements les plus précieux et les plus nombreux sont fournis au médecin par la radioscopie et peuvent lui être donnés, le plus souvent, par la radioscopie seule, sans le contrôle nécessaire, souvent sans le contrôle possible de la radiographie. Cependant, la radiographie a l'avantage de pouvoir souvent confirmer et vérifier les données de la radioscopie, et cela d'une façon durable comme un témoin authentique, utile mais non absolument indispensable pour édifier l'histoire de l'évolution d'une maladie ou d'une lésion. Elle peut ainsi servir, après coup, de base à des discussions contradictoires, et peut permettre au juge de se prononcer avec plus d'assurance. Elle est absolument indispensable pour faire découvrir certaines parties que leur trop grande transparence ne permet pas de discerner sur l'écran. Elle est également indispensable pour guider le chirurgien dans la recherche de corps étrangers opaques et immobiles enfouis au sein des tissus, des épreuves diverses obtenues sous des angles déterminés permettant, par une véritable triangulation, de donner la situation qu'occupent dans l'espace ces corps étrangers. Mais la radioscopie précédera toujours la constatation photographique.

La source des rayons X étant placée très près de la surface du corps, les rayons tangents à un organe opaque ont une direction divergente et forment sur l'écran une ombre dont les dimensions sont plus grandes que celles de l'organe, d'autant plus que la source est moins éloignée et l'organe moins proche de l'écran. Ce défaut est commun à la radioscopie et à la radiographie. Si l'on veut par la radiologie se renseigner sur les dimensions réelles d'un organe, on dispose sur le trajet du rayon central qui tombe perpendiculairement sur l'écran un petit corps métallique opaque lié au tube de Crookes et capable de se déplacer avec lui. Ce dispositif permet d'amener sur l'écran fluorescent l'ombre du corps opaque successivement sur tous les points du pourtour de l'ombre que forme l'organe à mesurer; on trace, sur le verre qui

recouvre l'écran, un point à chacun des contacts. On obtient ainsi, par la radioscopie, une image spéciale et durable, celle de la projection orthogonale de l'organe à mesurer. Ce fut le premier procédé élémentaire et pourtant compliqué. On fait mieux aujourd'hui et la radiographie supplante sur ce point la radioscopie. On est arrivé à obtenir des sources de rayons assez puissantes pour pouvoir éloigner le point d'émission de plusieurs mètres; la divergence des rayons tangents va ainsi en diminuant au point de les rendre presque parallèles. On peut dès lors obtenir une image photographique qui n'est pas sensiblement plus grande que ne serait la projection orthogonale.

L'introduction dans la pratique radiologique de sources très puissantes a un autre avantage. Elle permet de diminuer le temps de pose, de le réduire même à une fraction de seconde, d'éviter ainsi le flou et l'indécision de contour de parties mobiles, de photographier même, avec une certaine précision, des organes animés de mouvements, pendant une partie de leur révolution, d'aborder peut-être la représentation cinématographique des poumons, du foie, de l'estomac. Les progrès de la technique tendent ainsi à rapprocher les distances qui séparent encore la radioscopie et la radiographie.

Il ne serait donc, même aujourd'hui, ni raisonnable, ni réalisable de distribuer entre deux groupes de praticiens l'accomplissement des actes qui constituent l'exploration radiologique, donnant aux uns la radioscopie, aux autres la radiographie. En tout cas, les premiers trouveraient toujours l'occasion d'intervenir et pourraient, le plus souvent, se passer du concours des seconds; les seconds, dans des circonstances exceptionnelles, imposeraient leur collaboration à titre obligatoire et dans un grand nombre de cas rempliraient le rôle d'agents de contrôle.

C'est notre sixième conclusion provisoire:

6° **Dans l'exploration par les rayons X, la radioscopie doit intervenir dans tous les cas et précéder la radiographie. L'examen radiographique est obligatoire dans certains cas, souvent avantageux.**

III

L'exploration par l'une ou l'autre des deux méthodes, étant faite en vue du diagnostic médical ou chirurgical, semble devoir être pratiquée par ceux qui sont appelés à en tirer parti. On a bien dit que la qualité de médecin devrait être incompatible avec la fonction d'expert radiologiste; on n'a pas dit encore que le grade de docteur en médecine pût créer une incapacité pour l'application des rayons X au diagnostic; on dit seulement que ce titre n'est pas nécessaire et quelque chose est autrement utile: c'est de savoir manœuvrer un tube de Crookes et d'être capable de faire et d'examiner une image. Ne contestons pas la dernière affirmation, qui est juste; limitons-nous à cette première affirmation qu'il n'est pas nécessaire d'être médecin pour pratiquer avec fruit les examens radiologiques.

Le grand argument, c'est celui-ci : la médecine puise à toutes les sources, emprunte à toutes les sciences. Elle a besoin, pour s'éclairer, du concours de la chimie, de celui de la physique, de celui de l'anatomie pathologique et de tant d'autres sciences auxquelles la médecine confine ou qui rentrent dans son domaine, qui cependant ne sont pas toutes familières au praticien, mais qu'il se plaît à consulter par l'intermédiaire d'hommes, même non médecins, qui ont fait de ces sciences une étude plus approfondie. Il s'adresse au chimiste pour savoir ce que renferme une urine, à l'histologiste ou à l'anatomo-pathologiste pour être fixé sur la nature d'une tumeur : pourquoi n'aurait-il pas recours au physicien quand un examen radiologique lui paraît utile ?

Assurément, il peut s'adjoindre un physicien et faire avec sa collaboration un examen ou préparer la prise d'une image, ce qui est une collaboration où la part directrice lui appartient. Peut-il abdiquer plus complètement ou, si l'on veut, totalement, et dire au radiologiste : Qu'y a-t-il dans ce thorax, comme il dit au chimiste : Qu'y a-t-il dans cette urine? ou comme il dit à l'anatomo-pathologiste : Qu'y a-t-il dans cette tumeur ou dans cette sérosité?

L'argument est celui-ci : de même qu'il n'est pas besoin d'être médecin pour mettre la chimie ou l'anatomie pathologique au service de la médecine clinique, de même il n'est pas besoin d'être médecin pour faire bénéficier la clinique des services de la radiologie.

Comparaison n'est pas raison. La comparaison, d'ailleurs, n'est exacte ni dans un cas ni dans l'autre. Mais puisque l'argument a été produit avec quelque insistance de divers côtés, puisqu'il a été soutenu sérieusement et qu'il peut faire illusion, examinons-le sérieusement.

Je ne m'arrête pas à cette considération que le médecin seul est tenu au secret, qu'un radiologiste pourrait se laisser aller à prononcer des paroles regrettables, à dire au malade, à son entourage, au public tout ce qu'il a découvert, tandis qu'on se met facilement à l'abri des indiscrétions du chimiste ou de l'histologiste, auxquels on envoie seulement des tissus ou des humeurs, sans qu'ils sachent souvent par qui ils ont été fournis. N'est-ce pas déjà une grande différence? Ces auxiliaires de la médecine agissent sur l'urine, sur une tumeur enlevée; le radiologiste agit sur le malade. Une faute du chimiste dans ses opérations, non dans ses conclusions, est sans importance; le malade peut souffrir gravement d'une faute du radiologiste.

Je ne suis pas certain que le médecin fasse tout son devoir quand il se décharge sur le chimiste qui, quatre-vingt-dix-neuf fois sur cent, est le pharmacien, de certaines recherches qu'il pourrait faire lui-même sans laboratoire et qui souvent devraient être faites extemporanément. Il ne fait pas tout son devoir quand il n'indique pas, au moins, les points sur lesquels doit porter plus particulièrement la recherche et quand il abandonne toute la direction de l'opération au pharmacien qui, se voyant concéder un acte qui est un acte de diagnostic médical, se croit autorisé à faire suivre son analyse de déductions pathologiques. En procédant de cette façon, beaucoup de pharmaciens sortent de leur rôle et pénètrent sur le domaine médical, avec cette excuse qu'ils le font sur l'invitation du médecin, le médecin s'étant déclaré incompétent. Le pharmacien, qui ne sait rien de la mé-

decine et qui ne connaît pas le malade, fait alors son analyse d'après un plan général qu'il juge applicable à tous les cas, suivant une technique uniforme. C'est par là qu'il peut être comparé au radiologiste non médecin qui, invité à faire une radiographie de telle ou telle partie du corps, prépare son cliché conformément aux règles générales applicables à cette partie du corps. C'est là qu'est l'erreur, cette erreur qui se dissimule sous cette formule anodine : la radiographie a deux temps : la préparation du cliché, qu'on peut confier à un opérateur habile, non médecin; l'interprétation du cliché, qui est œuvre médicale. Je dis que cette formule est fausse dans ses deux termes. Je dis que, lorsque le médecin soupçonne quelque chose que les procédés habituels ne lui révèlent pas, il doit prévenir l'artiste, le guider, chercher avec lui l'attitude et l'incidence qui conviendront le mieux, sans quoi l'artiste fera, suivant la formule générale, un cliché qui risquera de n'être pas plus révélateur que les autres moyens de l'exploration. Le médecin n'a pas le droit de s'affranchir de cette obligation de collaborer avec le technicien, qu'il soit chimiste ou qu'il soit radiologiste. Je dis de plus que la seconde partie de l'opération radiographique, l'interprétation du cliché, qui est œuvre médicale, ne pourra être faite par le médecin que s'il est suffisamment familiarisé avec les principes de la radiographie et la lecture des épreuves, sans quoi il faut que le radiographe lui vienne en aide. Un jour viendra, je l'espère, où l'éducation pratique du médecin lui permettra de se passer de cette assistance.

On voit qu'il ne faut pas abuser de la comparaison. Ce qu'on peut dire de la chimie médicale ne s'applique pas nécessairement aux recherches radiologiques, et il est bon d'être médecin si l'on veut appliquer à la médecine les données de la chimie ou celles de la radiologie.

* * *

Abordons la critique de la seconde comparaison. Il n'est pas nécessaire, dit-on, d'être médecin pour faire un examen ana-

tomo-pathologique, ce qui est proprement une opération d'anatomie morphologique. C'est de la morphologie, sans doute, mais de la morphologie pathologique dont la constatation ne saurait être faite, à mon sens, par qui ne possède pas des connaissances médicales déjà fort étendues. N'est-il pas attristant de voir des médecins, faute d'une éducation pratique suffisante, prendre, par honnêteté, l'avis de qui n'est pas capable de les renseigner sérieusement, et de constater qu'on éduque maintenant les pharmaciens en vue de les amener à suppléer, encore sur ce point, à l'insuffisance du médecin? Ils arrivent à faire la recherche d'œufs de vers intestinaux, de crochets dans le liquide d'un kyste, de bacilles et de fibres élastiques dans des crachats; ils peuvent même faire des numérations de globules, même des déterminations cytologiques, tous examens que le médecin ou qu'un médecin seul devrait faire. En tout cas ils ne sont capables de déduire de ces constatations ni un diagnostic, ni un pronostic, ni un renseignement utilisable en cas de contestation judiciaire. L'argument déduit de l'anatomie pathologique ne fournit donc pas une comparaison favorable à la thèse qui prétend que les connaissances médicales sont inutiles pour la pratique de la radiologie. Si l'on veut comparer le rôle du radiologiste non médecin à celui de l'anatomo-pathologiste qui ne saurait rien de la médecine, il faut se reporter à la fonction modeste qu'on confie parfois, dans les laboratoires, à un garçon ingénieux et adroit qu'on a dressé à fixer et à durcir les pièces, à faire les coupes, à les colorer, à les monter. Il livre des préparations bien faites comme le radiographe fournit des plaques élégamment exécutées. Un médecin seul pourra examiner les unes et les autres, et seul il pourra les interpréter. Ce qui importe, ce n'est pas d'avoir une belle épreuve, c'est d'avoir une épreuve utile, non pas exécutée d'après un formulaire général, mais orientée d'une façon spéciale, suivant les cas spéciaux, en se guidant d'après les signes cliniques et l'examen radioscopique.

L'analogie n'était donc pas sans quelque justesse. Le radiologiste rend au praticien certains services qui sont du même ordre que ceux qu'on demande parfois à l'anatomie pathologique. La

radioscopie et la radiographie sont une façon de faire l'anatomie pathologique sur le vivant. Mais cette anatomie, comme celle qu'on fait sur le cadavre, ne vaut que si elle est pratiquée par un médecin.

IV

Laissons là les comparaisons et examinons les faits réels.

Un radiographe non médecin, dans un cas de fracture avec chevauchement, fera une photographie inintelligible pour tous.

Le cas est d'une extrême simplicité et se passerait facilement du secours de la radiologie. Si l'on prend alors une épreuve photographique, c'est souvent en vue des contestations que réserve l'avenir, afin d'établir, par des documents authentiques, l'histoire rétrospective du malade et de sa lésion. L'artiste — car le rôle qu'il joue en pareil cas ne lui mérite pas le nom de physicien — l'artiste, s'il n'est pas anatomiste et pathologiste, s'il n'est pas médecin, en présence de lésions aussi élémentaires, risque, s'il place mal son tube ou sa plaque, de mettre une lésion osseuse dans l'ombre d'une autre partie osseuse et d'induire un chirurgien, peu familiarisé avec les lectures radiographiques, à prendre un tendon ossifié pour un fragment osseux, une fracture du col pour une luxation, et, peut-être, après consolidation vérifiée par une nouvelle radiographie mieux faite, à croire naïvement qu'il a réduit une luxation et guéri une fracture.

Plus souvent, le chirurgien demandera au radiologiste d'étudier et d'analyser avec lui les clichés; et de la collaboration du technicien et du pathologiste se dégagera la vérité.

Un homme présentait depuis trente années des signes de tabes fruste qui avaient motivé les opinions divergentes de très habiles neuropathologistes. Un jour, une douleur au pied le décide à faire faire une radiographie qui montre une fracture du cinquième métatarsien. Le médecin y trouve, au premier coup d'œil, la démonstration du tabes. Supposez que cet homme ait été un ouvrier aux mains d'un photographe; le juge, sur le vu de l'image de sa fracture, aurait réglé l'indemnité d'un accident

du travail, que le patron aurait payée, ce à quoi le blessé n'aurait rien compris.

Il n'est pas rare qu'un traumatisme, même sans lésion osseuse, amène, dans des parties voisines ou éloignées du lieu de la blessure, des raréfactions ou des décalcifications du tissu osseux. Un radiologiste non médecin ne le remarquera ni sur l'écran ni sur la plaque, ou n'y prendra pas garde, ou l'expliquera par l'usage de rayons trop durs. Un médecin radiologiste y reconnaîtra l'un de ces cas de dystrophie qui conduisent à la recherche des lésions nerveuses ou des troubles de la nutrition. J'en dirai autant de cette sorte d'ostéomalacie douloureuse ou de fragilité osseuse qui s'accompagne de phosphaturie et qui précède parfois de plusieurs années l'apparition du diabète sucré. Là encore, la radioscopie faite avec soin ou la radiographie étudiée avec attention interviennent à la façon d'éléments d'information clinique qui ont la valeur de tous les autres signes et qui ne peuvent guère être saisis, qui ne peuvent pas être interprétés par d'autres que par le médecin.

Ce sont déjà choses délicates, d'une constatation qui n'est pas banale et d'une signification difficile à déterminer; mais combien d'autres circonstances, en quelque sorte élémentaires, ne pourront être mises en valeur qu'avec la collaboration du médecin! Il faut être médecin pour placer le malade devant le tube et pour orienter la plaque devant le malade, pour savoir si le malade doit être face ou dos au tube, ou par côté, ou obliquement, s'il doit être assis ou couché.

Un malade atteint d'hydropneumothorax est envoyé au laboratoire radiologique pour qu'on photographie son thorax. Le radiologiste applique les règles de la photographie du thorax; il place le malade sur le dos, la plaque au-dessous du lit, et envoie au médecin une image qui montre tout un côté de la poitrine obscur, parce que le liquide s'est répandu horiontalement sur la partie dorsale de la plèvre. Si le malade avait été photographié assis, il aurait montré une ombre foncée en bas et une clarté intense au-dessus, en rapport avec l'air superposé au liquide. Le médecin, s'il se fie à la radiographie, diagnostique

une pleurésie, contrairement aux signes cliniques qui faisaient supposer l'hydropneumothorax.

On connaît le fait suivant : un homme a été opéré d'un kyste de l'abdomen. Il n'a pas d'autre renseignement, mais voudrait savoir ce qu'il a eu et s'il est guéri. Un médecin avisé, qui est un excellent radiologiste, après avoir fait, l'homme étant couché sur le dos, une épreuve qui ne dit rien, le photographie debout après avoir gonflé l'estomac par du gaz. La rate est volumineuse; il la mesure et ajourne à six mois un nouvel examen qui, par les mêmes procédés, donne les mêmes mesures. Il conclut que son malade a eu un kyste de la rate dont il est guéri. Est-ce un radiologiste non médecin qui aurait eu l'idée de procéder ainsi et qui, par ces constatations, serait arrivé à ce diagnostic ?

Un des points les plus difficiles du diagnostic des maladies inflammatoires du thorax est celui des collections liquides ou des scléroses interlobaires. Même avec la radioscopie, il faut les soupçonner et vouloir vérifier son soupçon pour les mettre en évidence. Il faut placer l'ampoule vers la hanche du malade ou vers l'oreille. Le radiologiste qui appliquerait la formule générale de l'exploration du thorax ne verrait rien et ne ferait rien voir.

Un médecin seul apprécie les variations d'inclinaison des côtes, les mouvements du cœur, de l'aorte, des dilatations anévrysmatiques.

Un radiologiste pourra faire de très belles épreuves, souvent même des épreuves utiles; il ne les interprétera pas toujours.

Dans les cas difficiles, dans ceux qui réclament l'intervention radiologique, l'examen de l'écran, la prise et la lecture du cliché ne seront utiles que s'ils sont faits par un médecin radiologiste ou par un radiologiste guidé par un médecin. L'examen ne portera tous ses fruits que si les données radiologiques sont comparées aux autres signes fournis par l'exploration clinique.

Il semble que la question ne devrait même pas être posée; elle ne l'est, d'ailleurs, qu'en France. Au début, opticiens, photographes, pharmaciens ont fait des radiographies, puis sont venus

des médecins qui avaient acquis les notions techniques nécessaires, et très rapidement tous les autres ont disparu. Chez nous, des laboratoires officiels ont été créés que des commissions hospitalières ont confié à des radiologistes non médecins; presque tous sont devenus d'habiles techniciens, plusieurs y étaient préparés par des connaissances théoriques et pratiques très étendues; presque tous ont rendu et rendent chaque jour de réels services. Ma conviction est que leur valeur devient encore plus effective quand ils préparent et interprètent leurs images en accord avec le médecin, quand l'action radiologique est ce qu'elle devrait toujours être, une véritable consultation entre deux méthodes de recherche, entre deux hommes représentant ces méthodes.

Le principe de toute consultation, c'est l'égalité et la liberté, qui n'excluent pas la diversité des procédés d'information auxquels on empruntera les éléments de la discussion. Ces éléments sont pour les uns les anamnestiques, pour les autres les données de l'auscultation ou des autres procédés de l'exploration physique; pour d'autres, ces moyens physiques particuliers qui consistent dans le maniement des rayons X. Mais il faut que chacun puisse comprendre les arguments des autres et placer le sien à la place qui convient dans l'ensemble des autres arguments. Tranchons le mot : il faut que les consultants soient de même *origine* et de même doctrine, tenant leur égalité qui assure leur liberté de leur commune qualité de médecins.

Nous voyons ce qu'il y a de bien chez nous, mais nous ne nous dissimulons pas ce qui s'y joint de gêne et d'embarras, et nous reconnaissons qu'on fait mieux à l'étranger. Nulle part les laboratoires ne sont confiés à des radiologistes non médecins. Au Guy's Hospital, le service radiologique compte un médecin, un chirurgien et un thérapeute. Ailleurs, suivant la spécialité des services, le radiologiste est un laryngologiste, un urologiste. En Autriche, l'emploi des rayons X est interdit aux non-médecins.

Et ne croyez pas que cela prive la médecine des progrès que pourraient préparer les découvertes des physiciens. A l'étranger, comme en France, les physiciens, les vrais physiciens, ne font

pas aux malades l'application de la découverte de Röntgen, mais ils poursuivent et complètent cette découverte, ils inventent de nouveaux appareils que l'exploration médicale utilise pour gagner en puissance et en précision. Et il se trouve que les perfectionnements de la technique rendus possibles par l'introduction de ces nouveaux instruments sont plus souvent l'œuvre de médecins radiologistes que de radiologistes non médecins.

Il y a à Paris, en dehors des hôpitaux, des médecins radiologistes qui ne sont inférieurs à personne et qui ont éclairé bien des questions délicates de physiologie et de pathologie.

Il y a à Paris, dans les hôpitaux, quelques très rares médecins appartenant au corps médical hospitalier qui pratiquent avec éclat la radiologie, quelques-uns dès le début de la découverte. C'est chez eux, et chez eux seulement, que se pressent les élèves et que les étrangers viennent s'instruire. Mais ils sont en marge de l'organisation officielle de la radiologie hospitalière; ils l'ont installée dans leurs services, à leurs frais, souvent empêchés, par des considérations d'ordre matériel, de se munir de tous les appareils coûteux qui rendent chaque jour plus parfaite l'exploration par les rayons. C'est dans leurs services, cependant bien plus que dans les laboratoires officiels, que se font les découvertes. Mais le nombre de ces hommes est restreint; leur activité et leur abnégation ont des limites. C'est pour cela que, malgré le nombre énorme des cas pathologiques qui, dans nos hôpitaux, réclament l'usage des rayons X, il se trouve qu'une telle richesse n'est que partiellement utilisée, et que Paris, où s'est faite pour la première fois l'application de la méthode à la médecine interne, se trouve en état d'infériorité si on le compare aux grandes villes de l'étranger et à certaines grandes villes de province.

De tout ce qui précède, je crois pouvoir dégager trois nouvelles conclusions provisoires :

7° Les renseignements fournis par la radiologie, qui ne peut pas se faire sans la présence du malade et qui ne peut pas se faire utilement sans la connaissance des symptômes qu'il présente, diffèrent, pour ces deux motifs, de ceux que peuvent

apporter la chimie ou l'anatomie pathologique, ces deux sciences opérant sur des produits séparés du malade, en dehors de sa présence et de toute connaissance de son histoire pathologique.

8° Les examens chimique et anatomo-pathologique valent par eux-mêmes. Le médecin en tire parti, s'il y a lieu, pour pénétrer plus avant dans la connaissance de son malade. L'examen radiologique ne vaut, le plus souvent, que s'il est fait suivant une direction médicale.

9° La participation nécessaire du médecin dans l'application de la radiologie au diagnostic comprend deux actes successifs : la connaissance des symptômes actuels et de ceux qui ont précédé guide dans le choix des vues successives qui seront prises sur l'écran et sur la plaque; la constatation et l'interprétation des ombres supposent la connaissance de l'anatomie normale d'une part et celle de l'histoire pathologique du malade d'autre part.

V

Il nous reste à déterminer par quel médecin sera pratiqué, ou au moins dirigé et, en tout cas, interprété l'examen radiologique.

Dans l'état actuel de la législation, tout docteur en médecine, qu'il en ait fait ou non une étude spéciale, a légalement le droit d'appliquer chez l'homme vivant les rayons X dans un but médical d'exploration ou de traitement. Moralement, il ne doit faire cette application lui-même et sans assistance d'une personne compétente et autorisée que s'il a fait de la radiologie une étude théorique et pratique qui lui donne le sentiment qu'il est compétent en la matière. Si son étude spéciale a été insuffisante ou si elle est nulle, mais s'il juge l'examen radiologique utile à son malade, il doit moralement ne pas user de son droit légal et s'adressera à un médecin radiologiste, auquel il exposera les points de son diagnostic qui restent obscurs et sur lesquels il pense qu'un examen radiologique pourra l'éclairer. En agissant ainsi, il confie son malade à son confrère pour un objet déterminé et pour un temps limité. Il cesse pendant ce temps d'avoir

la qualité et d'encourir la responsabilité du médecin traitant. Cette qualité et cette responsabilité appartiennent à celui qui prend charge du malade.

Aucun docteur en médecine, même s'il est absolument ignorant en radiologie, ne peut être poursuivi pour avoir fait usage des rayons. Mais si quelque accident succède à leur application, des poursuites civiles ou pénales ne manqueront pas d'être exercées contre le médecin, même s'il est instruit et expérimenté en radiologie, pourvu que le juge arrive à cette conviction qu'il a manqué de prudence. Et il en est de même pour tous les modes de l'intervention médicale. Son diplôme ne protège plus le médecin, sa science ne le garantit pas davantage. Il faut qu'aucun accident ne succède à son action ou qu'on ne la trouve répréhensible sur aucun point. Il en résulte que les médecins ne se sentent pas disposés à rechercher un titre de plus et se contentent d'augmenter leurs connaissances théoriques et techniques, sans chercher à les faire valider par un nouveau diplôme dont il n'ont pas besoin et qui, en cas de malheur, ne les couvrirait pas. Mais le public pense que ce diplôme serait pour lui une garantie et de divers côtés a été formulée cette opinion que les radiologistes devraient être tenus de faire la preuve de leurs connaissances spéciales. Le corps médical résistera, et avec raison, mais le public n'a pas absolument tort.

Le public trouve dans le diplôme de docteur une garantie générale; il voudrait quelque chose de plus, ce à quoi les médecins se refusent obstinément, le diplôme de docteur étant, dans leur conviction, la suprême, la suffisante garantie. Ceux qui concourent à l'éducation et à la nomination des médecins ne peuvent ni admettre ni avouer qu'il peut y avoir de mauvais docteurs, ce serait prononcer leur propre condamnation; ils savent qu'il y en a de bons et de moins bons, ils en pourraient citer qui sont excellents ou parfaits. Ce sont ces derniers que le public voudrait qu'on lui signalât par un signe extérieur, par un titre, un diplôme, un certificat. Mais il sait qu'un homme ne peut être parfait en tout, et, quand il croit avoir besoin de se faire radiographier, il lui suffirait que l'Etat lui désignât, parmi

les docteurs, celui qui est réellement supérieur dans le maniement des rayons X. Les médecins s'y opposent; le gouvernement attend un avis avant de créer un nouvel ordre de médecins non docteurs, ou avant de dépouiller les docteurs des droits que leur reconnaît la loi pour les attribuer seulement à quelques-uns d'entre eux. En réalité, toutes ces prétentions discordantes sont conciliables, et, dans l'état actuel, les choses ne se passent pas aussi mal qu'on pourrait le croire. Un médecin sans rien qui le distingue encore de ses confrères, un docteur comme les autres, instruit, désireux d'obtenir de sa science de plus grands avantages pour ses malades et plus de profit pour lui, s'est persuadé, par la lecture de ses journaux médicaux et par la fréquentation de certains services d'hôpital, que l'exploration radiologique est aussi utile que l'auscultation ou que l'examen des urines. Il se décide à introduire ce moyen de renseignement dans sa propre pratique et fait les frais d'une installation radiologique dans son cabinet. Il l'utilise pour les diagnostics, chaque fois qu'il y a lieu, évite ou redresse des erreurs; il y a recours parfois pour la thérapeutique. Cela lui vaut l'attention et bientôt la reconnaissance de ses clients, dont la confiance grandissante dirige vers lui un certain courant de malades. Ses confrères le savent et ont recours à lui. Par la propagande des malades, par la désignation des médecins, il est devenu radiologiste; qu'il en prenne le titre ou qu'on le lui attribue malgré lui. Les choses se reproduisent de la même façon pour les autres spécialisations. C'est de cette façon qu'un médecin ordinaire devient électricien, oculiste, laryngologiste, urologiste. Mais il y a dans le public une minorité plus exigeante, qui ne se contente pas de cette notoriété, qui veut des références officielles, la preuve d'une supériorité fournie par un examen public ou par un concours. Sans qu'il soit besoin de faire aucune modification à la loi, cette minorité a déjà satisfaction. Elle sait que l'Etat, pour ses asiles, les administrations de bienfaisance, pour leurs hôpitaux, recrutent par le concours un personnel spécial pour des services consacrés à des catégories spéciales de malades. Elle sait où elle trouvera un aliéniste, un accoucheur, un chirurgien,

un oculiste; elle n'est pas embarrassée pour trouver, dans les villes universitaires, un praticien instruit et expérimenté chargé d'un commun accord par la Faculté et par l'administration hospitalière du service radiologique d'un hôpital. C'est par le concours que va se faire désormais le recrutement des radiologistes pour les hôpitaux de Paris. Nous entrons donc, à notre tour, sur ce point, dans la voie du progrès, par la raison, par la nécessité, par le développement et l'évolution naturelle des choses.

Il n'est donc pas besoin de modifier la loi, de choisir parmi les docteurs en médecine ceux qui auront fait la preuve de connaissances radiologiques théoriques et pratiques, de donner à ce nouvel examen la sanction d'un nouveau titre universitaire leur conférant le droit exclusif d'employer les rayons X pour un objet médical. Mais il n'y a pas à toucher au droit qu'ont les administrations publiques ou privées de choisir par le concours les radiologistes auxquels elles confieront leurs malades.

Je dis qu'il n'y a pas à toucher à ce *droit;* mais je n'entends pas par là légitimer les pratiques qui ont été introduites et qui se perpétuent en violation du droit légal. C'est ici la question délicate, la question brûlante, celle qui a agité le monde des radiologistes et tout le corps médical, qui a entraîné dans la lutte les administrateurs, les membres des assemblées électives, les littérateurs et laissé croire un instant que des munificences plus que royales seraient mises au service de la morale et de la santé publique compromise par la présomptueuse ignorance des médecins.

Ne cherchons pas à dramatiser les choses et voyons quelle est actuellement la situation ou, si l'on veut, le statut légal des radiologistes.

Nul ne peut, d'une façon habituelle, appliquer à l'homme les rayons X s'il n'est pas docteur en médecine. En effet, l'article premier de la loi du 30 novembre 1892 est ainsi conçu : « Nul ne peut exercer la médecine en France s'il n'est muni d'un diplôme de docteur en médecine délivré par le gouvernement français, etc. » Or, que signifie *exercer la médecine?* Notre conviction est que cette expression veut dire : *reconnaître et traiter les*

maladies. L'exercice de la médecine comprend à la fois et à un égal degré le diagnostic et la thérapeutique. Les radiologistes non-médecins font donc acte médical et, même quand ils se bornent à la détermination des lésions, ils n'agissent pas en accord avec la prescription de l'article premier de la loi du 30 novembre 1892 que je viens de citer. Toutefois, si l'on se transporte à l'article 16 de la même loi, on lit : « Exerce illégalement la médecine : 1° toute personne qui, non munie du diplôme de docteur en médecine, prend part habituellement ou par une direction suivie au traitement des maladies ou des affections chirurgicales, ainsi qu'à la pratique de l'art dentaire ou des accouchements, sauf le cas d'urgence avérée. » Ainsi l'article premier déclare implicitement contraire à la loi l'exploration en vue du diagnostic; et l'article 16 limite explicitement à la thérapeutique l'exercice illégal de la médecine. C'est, à n'en pas douter, parce que la loi, restant dans les généralités à l'article premier, veut circonscrire et restreindre les délits qui pourront être poursuivis, comme il est dit à l'article 17, non seulement par le ministère public, mais par les médecins, par les associations médicales, par les syndicats médicaux, délits qui ne seront pas toute infraction à l'article premier de la loi, mais seulement le traitement des malades par les non-médecins, et encore à la condition que cette infraction spéciale soit habituelle, et en faisant exception pour les cas d'urgence avérée.

Il n'y a pas contradiction entre les deux articles. Nos lois fourmillent d'interdictions qui ne portent pas avec elles leur sanction. Ici, le législateur paraît avoir voulu limiter les sanctions aux faits qui lui semblaient le plus délictueux, et, après avoir réglé les circonstances de la poursuite, il édicte les peines qui sont, d'après l'article 18, l'amende et même la prison en cas de récidive.

Mais je m'aperçois qu'en exposant le dispositif de la loi, je me laisse aller à expliquer ou à corriger ses contradictions, à l'interpréter, à régler ses applications.

Si j'insistais je sortirais de mon rôle. Après avoir assisté aux controverses que cette question a soulevées au sein de la Com-

mission, j'ai pensé que je pouvais lui apporter une opinion plus qualifiée que la mienne.

J'ai pris l'avis d'un jurisconsulte qui est considéré comme l'une des plus hautes autorités en cette matière. « La question de l'application à la radiologie des dispositions législatives concernant l'exercice illégal de la médecine peut certainement être controversée. » C'est sa première déclaration. Pour lui, comme pour nous, « exercer la médecine c'est reconnaître et traiter les » maladies. Mais, dans l'absence de définition où s'est tenu le » législateur, il est incontestable qu'il a voulu protéger la santé » publique contre des soins donnés, sous une forme ou sous une » autre, par des empiriques, charlatans, gens sans connaissan- » ces scientifiques, individus pratiquant la médecine sans avoir » fait les études nécessaires et, en définitive, *en opposition avec* » *le corps médical*... Au contraire, la radiologie est un procédé » reconnu par la science; le radiographe ne se substitue pas au » médecin, il lui apporte son concours; tous deux collaborent, » dans le sens du progrès, à l'avantage de la santé et non à l'en- » contre des améliorations médicales par abus de la crédulité » publique, de la part d'ignorants et de gens de mauvaise foi... » L'esprit de la loi, la latitude d'appréciation qu'elle a besoin » à la justice pour les cas qu'elle ne pouvait enserrer dans une » définition sont contraires à la thèse qui verrait un délit dans » la radiographie... La loi combat l'ignorance, non l'invention » scientifique et le progrès. »

Ces paroles sont dignes de l'Académie, elle peut se les approprier.

La loi est mal faite : c'est au législateur et non à nous qu'il appartient de la modifier.

La loi a des obscurités et d'apparentes contradictions; c'est au juge et non à nous qu'il appartient de l'interpréter.

Nous ne demanderons pas la réforme de la loi quand nous voyons dans quel esprit libéral, généreux, favorable à la science autant qu'hostile à l'abus de la crédulité, elle est interprétée par les maîtres qui forment nos magistrats.

Si la radiologie est une précieuse acquisition scientifique à

laquelle la médecine est déjà redevable de grands progrès, si le radiologue, qu'il soit ou non docteur, peut être pour le médecin un collaborateur utile, c'est à la condition que ce collaborateur ne soit pas étranger à la science, qu'il ne soit pas le serviteur dérisoire de la découverte qu'il exploite sans connaître sa puissance ni ses dangers. Dans le vague où reste intentionnellement la loi, la justice sait couvrir l'homme de science qui, en accord avec le médecin, fait bénéficier les malades des acquisitions nouvelles; elle frappe le charlatan qui, sans savoir et sans conscience, cherche à se substituer au médecin, dans l'emploi de ces moyens, en vue d'exploiter l'ignorance et la crédulité. Tout se réduit, pour le juge, à une question d'*espèces*.

Je formule de la façon suivante ma dixième conclusion :

10° Il n'y a pas lieu de toucher aux dispositions législatives relatives à l'exercice illégal de la médecine.

Il convient de rappeler aux administrations hospitalières qu'elles n'ont pas le droit de confier, après ou sans concours, des fonctions médicales à des personnes qui ne sont pas pourvues du diplôme de docteur en médecine, réserve faite pour la tolérance acquise aux internes des hôpitaux nommés au concours dans les villes qui sont siège d'une Faculté de médecine.

C'est la solution légale, c'est la solution rationnelle, c'est celle qui sauvegarde les intérêts des malades et les intérêts de la science; elle respecte les légitimes susceptibilités du corps médical. Mais ne porte-t-elle pas atteinte à des situations acquises? Ne frappe-t-elle pas des hommes dignes de tous les égards qui ont mis leur science au service de la médecine à une époque où les médecins capables de se substituer à eux étaient encore peu nombreux, qui ont poussé à un haut degré de perfection l'art de la radiographie, qui ont, parmi les premiers, abordé la question des mensurations exactes, qui ont apporté une contribution importante à la détermination de la situation des corps étrangers au sein des tissus? Ces hommes resteront chargés de leurs fonctions sans qu'il y ait infraction à la loi à la condition que les médecins et les chirurgiens des hôpitaux se rendent compte de la situation et accomplissent tout leur devoir.

Il n'y a pas à se le dissimuler : à l'heure actuelle, il n'y a qu'un nombre très restreint de chirurgiens et même de médecins qui soient en état de tirer d'un cliché radiographique tous les renseignements qui y sont fixés, et cela explique les critiques et les jugements sommaires portés par des cliniciens de talent sur la valeur de la méthode. Le technicien, s'il n'est pas médecin, je ne crains pas de me répéter, a besoin de la présence et des indications du médecin traitant pour placer le malade, poser le tube, orienter l'écran ou la plaque. Le médecin, s'il n'est pas radiologiste, a besoin de l'aide du technicien pour comprendre l'image ou pour lire le cliché. Pour tous deux il faut qu'il y ait coopération et en quelque sorte accord pour les deux temps de l'acte radiologique, pour la préparation de l'image et pour son interprétation. Il faut que le médecin, s'il réclame les services d'un radiologiste non médecin, lui apporte son concours et reçoive ensuite ses explications. Le technicien n'a pas à se formaliser de cette collaboration. Si quelque chose doit l'humilier, c'est de savoir qu'il fait des clichés au petit bonheur et qu'il les livre à qui n'en saura pas tirer parti. Tant qu'il y aura des techniciens non médecins, leur collaboration avec le médecin s'impose. Dans cette consultation, le médecin qui prend sa part de direction prend aussi sa part de responsabilité et la loi est obéie.

Ce que je viens de dire de l'incompétence d'un grand nombre de médecins, je puis le dire de tous les magistrats. En présence d'une radiographie bien faite, un médecin non radiologiste ne peut pas se passer de l'aide d'un radiologiste; un magistrat ne peut pas se passer de l'aide d'un médecin radiologiste. Autrement, diagnostic dans un cas, jugement dans l'autre, resteront sujets à caution. On ne devra pas oublier que l'article 14 de la loi du 30 novembre 1892 est ainsi conçu : « Les fonctions de médecins experts près les tribunaux ne peuvent être remplies que par des docteurs en médecine français. » Cet article s'applique aux experts radiologistes. Mais nul ne contestera au juge son droit de consulter un radiologiste non médecin s'il a besoin d'être éclairé sur des questions techniques.

CONCLUSIONS PROPOSÉES PAR LA COMMISSION.

« 1° Il n'y a pas lieu de réformer la loi du 30 novembre 1892 en ce qui concerne l'application médicale des rayons de Röntgen. Dans le vague où elle est restée intentionnellement, le magistrat, en l'interprétant et en l'appliquant, saura couvrir l'homme de science qui fait bénéficier les malades des acquisitions nouvelles; il frappera le charlatan qui, sans savoir et sans conscience, cherche à se substituer au médecin, dans l'emploi de ces moyens, en vue d'exploiter l'ignorance et la crédulité.

» 2° L'usage médical habituel et à titre professionnel des rayons X, ne peut être confié qu'à des docteurs en médecine. Mais on ne saurait considérer comme exerçant illégalement la médecine ceux qui, sans être munis du diplôme de docteur en médecine, se bornent à faire des radiographies.

» 3° En ce qui concerne les experts en radiologie, il n'y a pas lieu de limiter la liberté des juges.

4° Les Commissions hospitalières en province, l'Administration de l'assistance publique à Paris devront, à l'avenir, confier, autant qu'il sera possible, à des docteurs en médecine, la direction de leurs laboratoires de radiologie. Au cas où on ne ferait pas de radiothérapie, le directeur pourrait ne pas être médecin. Les titulaires actuellement en fonction seront maintenus.

5° Ces Commissions hospitalières seront autorisées à introduire dans leurs laboratoires des directeurs adjoints non médecins. Ces derniers, de même que les directeurs non médecins, ne pourront intervenir dans les applications médicales qu'avec la participation du médecin traitant.

6° Des mesures doivent être prises par ces administrations (examens, concours, appréciation des publications relatives aux rayons X) pour que la compétence théorique et pratique en radiologie des candidats à ces emplois de directeur ou de directeur adjoint puisse être mise en dehors de toute contestation. L'examen ou le concours sera subi devant un jury comprenant des docteurs ès sciences, des docteurs en médecine et le directeur d'un laboratoire radiologique rattaché à un établissement hospitalier.

Les épreuves seront surtout pratiques; elles seront subies dans un laboratoire de radiologie en utilisant les faits cliniques suivant qu'ils se présenteront.

» 7° Il n'y a pas lieu de créer un nouvel ordre de praticiens qui, n'étant pas docteurs en médecine, mais ayant fait preuve de certaines connaissances médicales d'une part, et de connaissances théoriques et pratiques en radiologie d'autre part, seraient autorisés à appliquer médicalement les rayons X.

» 8° Il n'y a pas lieu de créer, pour les docteurs en médecine, un titre spécial d'aptitudes aux applications radiologiques.

» 9° Il est désirable que, dans l'exécution des règlements relatifs à la réforme de l'enseignement médical, une importance beaucoup plus grande soit accordée aux études et aux exercices pratiques de radiologie.

» Il est désirable aussi que, dans certains centres de haut enseignement, une place soit faite à l'étude scientifique de la radiologie. »

L'Académie a apporté quelques modifications aux conclusions proposées par la Commission. La plus fâcheuse est celle de l'article 2 qui ouvre le champ à l'emploi diagnostique des rayons X aux non médecins, alors que la Commission ne leur reconnaissait que le droit à l'exécution des épreuves radiographiques. Voici d'ailleurs le texte adopté :

« 1° Il n'y a pas lieu de réformer la loi du 30 novembre 1892 en ce qui concerne l'application médicale des rayons de Röntgen. Dans le vague où elle est restée intentionnellement, le magistrat, en l'interprétant et en l'appliquant, saura couvrir l'homme de science qui fait bénéficier les malades des acquisitions nouvelles; il frappera le charlatan qui, sans savoir et sans conscience, cherche à se substituer au médecin dans l'emploi de ces moyens, en vue d'exploiter l'ignorance et la crédulité.

» 2° L'usage, dans un but thérapeutique, des rayons X, ne peut être confié qu'à des docteurs en médecine. Mais on ne saurait considérer comme exerçant illégalement la médecine ceux

qui, sans être munis du diplôme de docteur en médecine, se bornent à faire des radiographies et pratiquent l'examen préalable au radioscope.

» 3° En ce qui concerne les experts en radiologie, il n'y a pas lieu de limiter la liberté des juges.

» 4° Les directeurs et directeurs adjoints de laboratoire de radiologie des hôpitaux seront nommés à la suite d'un concours. Les épreuves de ce concours seront surtout pratiques, elles auront lieu dans un laboratoire de radiologie d'un hôpital. On utilisera pour les épreuves les faits cliniques qui se présenteront.

Les candidats non médecins seront examinés, en outre, sur l'anatomie.

» 5° Le jury comprendra des docteurs ès sciences, des docteurs en médecine et un chef de laboratoire de radiologie. Il sera désigné, par les commissions administratives, sur une liste dressée par le Conseil supérieur d'hygiène de France.

» 6° Les directeurs des laboratoires où l'on pratique surtout la radioscopie, seront choisis parmi les candidats admis et jouiront du diplôme de docteur en médecine.

» Les directeurs adjoints pourront n'être pas médecins.

» 7° Les radiographes des laboratoires des hôpitaux, assurant le service le 1er janvier 1909, seront maintenus dans leurs fonctions.

» 8° Il n'y a pas lieu de créer un nouvel ordre de praticiens qui, n'étant pas docteurs en médecine, mais ayant fait preuve de certaines connaissances médicales d'une part, et de connaissances théoriques et pratiques en radiologie, d'autre part, seraient autorisés à appliquer médicalement les rayons X.

» 9° Il n'y a pas lieu de créer, pour les docteurs en médecine, un titre spécial d'aptitude aux applications radiologiques.

» 10° Il est désirable que, dans l'exécution des règlements relatifs à la réforme de l'enseignement médical, une importance beaucoup plus grande soit accordée aux études et aux exercices pratiques de radiologie.

» Il est désirable aussi que, dans certains centres de haut

enseignement, une place soit faite à l'étude scientifique de la radiologie.

» 11° L'Académie recommande l'installation, dans un des hôpitaux de chaque ville siège d'une Faculté de médecine, d'un laboratoire spécialement consacré à la radiologie. Ces laboratoires, outillés pour faire des mesures précises, seraient des centres d'enseignement et d'études pour le perfectionnement de la radiologie. Les directeurs et directeurs-adjoints de ces laboratoires seront nommés au concours; le diplôme de docteur en médecine ne sera pas exigé des candidats. »

AUTOUR DES RAYONS X

La bataille entre médecins-radiologues et radiologues ne connaissant pas un traître mot de médecine vient d'aboutir à une paix boiteuse. Elle a été élaborée sous les auspices de l'Académie des sciences, au sein d'une commission dont M. Bouchard avait été nommé rapporteur. Dire qu'une paix est boiteuse, n'est-ce pas prévoir qu'elle sera de courte durée ? De fait, elle est déjà rompue. Car dans sa dernière réunion, à la date du 27 juin 1909, le syndicat des médecins électrologistes et radiologistes, après avoir pris connaissance du nouveau règlement proposé par l'Académie des sciences, a émis un vœu disant textuellement ceci : « Il est désirable que non seulement M. le ministre de l'intérieur, mais le corps médical tout entier, et plus généralement le grand public, prennent connaissance des arguments si solides exposés dans le magistral rapport de M. Bouchard, démontrant que, dans l'intérêt des malades et des blessés, l'exploration à l'aide des rayons X, en vue du diagnostic médico-chirurgical, doit être exclusivement confiée à des radiologistes docteurs en médecine... »

Les hostilités vont donc recommencer. Et le plus curieux de l'affaire, c'est que, avec la meilleure volonté du monde, on n'arrive pas à comprendre comment une situation des plus claires a pu être embrouillée au point de devenir litigieuse. La faute en est à nous, qui n'avons pas su sauvegarder, dès le début, notre domaine. Un beau jour, on nous a déclaré que la maison n'était plus tout à fait à nous.

Cette décision nous fut même notifiée, plus ou moins formellement, du haut de la tribune du Conseil municipal. Là, un de nos édiles déclara trop peu documenté le rapport de M. Chauffard à l'Académie de médecine. Et puis, M. Chauffard étant médecin, ne fallait-il pas se méfier de ses conclusions qui réserveraient aux seuls médecins le maniement des rayons X en matière de diagnostic et de traitement des maladies? Evidemment. En tout cas, les médecins comprirent qu'il était temps d'agir, de se défendre. Comment ? En éclairant, simplement, la reli-

gion de leurs adversaires, en leur montrant, en leur prouvant que la question était un peu plus compliquée qu'on ne le leur avait dit.

Et l'on se mit à faire des articles. Et dans ces articles on disait à peu près ceci :

« Oui, vous avez raison : la radiologie, la radiographie, les rayons X, c'est de la physique. Mais nous sommes moins étrangers à cette science que vous ne le croyez. Ne manions-nous pas, depuis un demi-siècle, l'ophtalmoscope, le laryngoscope et encore d'autres instruments de physique ? En face d'un malade, il nous arrive parfois d'examiner ses urines pour voir si elles ne contiennent pas de sucre ou d'albumine : vous ne nous avez cependant jamais dit de faire faire ces recherches par des chimistes patentés. Pourquoi voulez-vous qu'il en soit autrement quand il s'agit de rayons X ?

» Bien entendu — je continue ma citation — tout le monde peut apprendre à faire de la radiographie et à la bien faire. M. Chauffard a eu entre les mains des radiographies médicales prises par des bandagistes et des marchands de vins : elles étaient parfaites. Au reste, M. Béclère ne demande que quinze jours pour transformer un infirmier en radiographe rompu à toutes les difficultés du métier. Tout le monde peut donc apprendre à tirer des épreuves sur lesquelles on voit un trait de fracture ou un corps étranger. Mais voilà : on n'a pas toujours à radiographier des fractures ou des balles égarées dans des os. Ainsi, supposons qu'il s'agisse d'un abcès de la face inférieure du foie : pour le faire apparaître sur l'épreuve, le malade doit être placé dans une certaine position, la plaque sensible appliquée d'une certaine façon, l'ampoule de Crookes disposée sous un certain angle. Cette radiographie exige donc un diagnostic préalable, un examen détaillé du malade, c'est-à-dire des connaissances cliniques. Et si l'abcès dont nous parlons est la conséquence d'un accident du travail, voyez-vous le tort que vous faites à l'accidenté en l'adressant à un radiologue dépourvu de connaissances médicales ? En admettant même qu'avant de s'ériger en radiologue médical, le bandagiste ou le marchand de vins de M. Chauffard apprenne l'anatomie, comme vous le demandez, croyez-vous qu'il acquière jamais la compétence nécessaire dans une expertise ordonnée par un tribunal ? Et puisque nous, médecins, nous savons faire de la radiographie au moins aussi bien que les bandagistes, les marchands de vins et les photographes en rupture d'objectif, pourquoi embrouiller

la situation en créant un nouvel ordre de radiologues anatomistes non médecins ? »

Voilà ce qu'on disait dans ces articles, voilà ce qu'on voulait faire comprendre aux partisans de la radiologie « libre ». Mais les articles, c'est un peu comme les discours : ils ne changent pas les convictions. Aussi, n'ai-je été nullement étonné lorsque, un jour, passant par hasard place Beauvau, j'ai aperçu, sortant du ministère de l'intérieur, un groupe de médecins parmi lesquels j'ai reconnu M. Letulle et M. Béclère. Ils venaient d'exposer « la situation » au ministre compétent. Et le ministre compétent n'a eu rien de plus pressé que de les renvoyer à l'Académie des sciences.

* * *

Au reçu de la lettre ministérielle, l'Académie nomma une commission. Elle se réunit sous la présidence de M. Chauveau et chargea M. Bouchard de présenter un rapport. Dans ce rapport, M. Bouchard reprenait, naturellement, les arguments formulés déjà à l'Académie de médecine par M. Chauffard. Comme son collègue, il arrivait à la conclusion qu'en matière de diagnostic radiologique, le maniement des rayons X devait être réservé aux seuls médecins.

Mais les physiciens, les géomètres, les mathématiciens qui faisaient partie de la commission, étaient loin d'être de cet avis. Ils firent observer à M. Bouchard qu'il « rapetissait » la question; qu'il ne se plaçait pas suffisamment au point de vue de la radiologie « générale »; que, même en radiologie médicale, il y avait toute une série de questions de perspective, de projection, d'opacité, de détermination géométrique qui exigeaient, pour être comprises, de « fortes » études de physique, de physique radiologique. M. Bouchard n'en revenait pas. N'arrivant pas à convaincre ses adversaires, il offrit sa démission. On lui demanda de la retirer. Il consentit à rester rapporteur, mais dut accepter la discussion, en assemblée plénière, d'un contre-projet que devaient présenter les « physiciens ».

Cette assemblée n'eut lieu qu'après dix-huit mois de pourparlers, de marches et de démarches. M. Bouchard lut son rappart qui n'eut, on peut le dire, aucun succès. Par contre, les astronomes, les mathématiciens, les géographes, les ingénieurs et les géologues, sans parler des géomètres et des physiciens, goûtèrent davantage le contre-projet. On y disait que, même

en matière de radiologie médicale, les notions de perspective étaient plus utiles que les notions de pathologie! On y déclarait que les médecins n'avaient pas le temps de se consacrer à la radiographie de précision et qu'ils se cantonnaient dans l'observation radioscopique!! Et comme conclusion, on faisait comprendre qu'il y avait tout intérêt à ce que le radiographe puisse être débarrassé de longues études médicales, de façon à acquérir, en deux ans, par exemple, les notions théoriques et pratiques indispensables à l'exercice de la radiologie médicale.

Pour les médecins, assimilés, en l'espèce, aux bandagistes et aux marchands de vins en mal de radiologie médicale, on demandait donc, ni plus ni moins, que deux années de nouvelles études, un « certificat » pour tout dire. C'était trop, et M. Bouchard comprit que s'il donnait sa démission, il assurait le triomphe de ses adversaires. Une autre tactique fut donc adoptée. On discuta, on ergota, on reprit un à un les paragraphes des deux projets. Ainsi virent le jour les onze articles de la cote mal taillée qui porte le nom de projet de réglementation de l'exercice de la radiologie médicale. Ne nous en plaignons pas trop. Car, pour un peu, on nous « sorbonnisait » et on nous envoyait étudier la radiologie en face, là où l'on fait de « fortes » études de physique...

J'ai pensé que l'histoire qu'on vient de lire méritait d'être connue dans tous ses détails. J'ai signalé dès le début, de quelle façon le projet de l'Académie des sciences a été accueilli par nos confrères radiologistes. Mais les laisser seuls à se débattre serait une grosse faute de tactique. Le devoir du syndicat des praticiens et de son Comité de vigilance me semble tout tracé.

(*Presse médic.*, 21 juill. 1909.) R. Romme.

Discours prononcé aux funérailles du Docteur Léon Hendrix par le Président de la Société belge de Radiologie

---

Messieurs, permettez-moi, en ce moment solennel, de rendre hommage, au nom de la Société belge de Radiologie, à l'un de ses membres les plus distingués : le Docteur Léon Hendrix.

Né à Louvain en 1853, le jeune Hendrix, à 16 ans, était lauréat au concours des athénées. A l'Université, il conquérait ses diplômes avec la plus grande distinction, et au concours universitaire il obtenait la bourse de voyage du Gouvernement.

Léon Hendrix, docteur en médecine, se rend ensuite à Berlin, à Vienne, en Italie, à Paris, pour y recueillir les leçons des maîtres étrangers. Rentré à l'armée où il s'était engagé comme élève médecin à 16 ans 1/2, il la quitte en 1885 comme médecin de bataillon, pour mettre,après des étapes aussi brillantes, son intelligence et son savoir à la diffusion de la science et au soulagement de l'humanité.

Ainsi, nous le voyons parmi les membres fondateurs de la première policlinique de Bruxelles, chef du service de chirurgie et de médecine infantiles, s'occupant à la fois et en maître de la chirurgie orthopédique.

En Belgique, ce fut le regretté Hendrix qui le premier s'occupa spécialement de cette branche chirurgicale et qui le premier s'appliqua à réduire la luxation congénitale de la hanche.

Comme si la pratique de ces spécialités ne lui suffisait point, Léon Hendrix faisait partie du Conseil d'Hygiène, puis plus tard, fondait avec d'autres la Société de Pédiatrie.

Les confrères vous diront la part active qu'il prit à la Société de Chirurgie.

Ses travaux lui ouvrirent les portes de la Société royale des Sciences naturelles et médicales.

Entraîné par le besoin du toujours mieux, il appartenait à cette phalange d'hommes soucieux du progrès et soucieux d'asservir celui-ci au soulagement et à la guérison de leurs malades. Voilà pourquoi, il ne s'attarda point spéculativement, comme tant d'autres, à discuter les bienfaits d'une nouvelle science : la radiologie. Voilà pourquoi, dès le début, il se fit inscrire



DR LÉON HENDRIX

comme membre de la nouvelle société belge, s'y rangea parmi les travailleurs les plus assidus, pratiqua la radiographie avec l'ardeur d'un néophyte pour en retirer la plus grande précision dans ses diagnostics et dans ses traitements.

Quiconque connaissait l'homme et sa sollicitude pour ses malades, comprend qu'il ne pouvait rester indifférent à ces nouveautés scientifiques.

Comme Hendrix était un sincère, un médecin, un chirurgien préoccupé avant tout de son rôle, de ses interventions, il sentait vivement le poids de sa responsabilité souvent grande. Celle-ci ne l'effrayait point, mais elle suscitait chez lui, comme par un réflexe naturel, une recrudescence de recherches et de soins, tout au bénéfice du malade qui se confiait à lui.

Les enfants l'avaient séduit. Il s'était préoccupé de leurs misères parfois grandes, toujours touchantes.

Il y consacrait la majeure partie de son temps. Il se trouvait le plus heureux des hommes lorsqu'il pouvait rendre ces innocents à la santé et assurer tous leurs moyens pour l'avenir.

Léon Hendrix dut sa notoriété et ses succès à son mérite, à son talent, à ses travaux et à sa probité professionnelle. Le jour Hendrix était l'homme d'action, le soir et souvent la nuit l'homme d'étude réapparaissait.

Cependant il n'était point insensible aux choses d'art qu'il appréciait en dilettante. Il prenait ses délassements dans les joies pures et saines de la famille. Il était l'époux vénéré, le père adoré, le parent respecté.

Sa vie se passait ainsi loin du faste qui n'avait aucun charme à ses yeux. Voilà le savant, voilà le médecin, voilà l'homme.

Sa carrière dans l'avenir lui réservait les plus grands succès. Il tomba brutalement fauché par un mal qu'il suivait en silence, gardant pour lui seul les soucis et les angoisses de sa situation.

Il avait reconnu sa maladie dès ses premières manifestations, et, chose bien humaine, grâce à certaines circonstances, il a voulu, pour finir, se bercer d'illusions.

Le 31 mai dernier, la Société de Radioloie tenait ses assises en province, et sachant la cruelle maladie dont souffrait leur distingué collègue Hendrix, elle fut unanime à lui télégraphier l'expression de toutes ses sympathies et de tous ses vœux.

Ce fut pour lui, ce dont nous nous sommes réjouis, un rayon de soleil dans son isolement, ce fut un baume adoucissant au milieu de ses cuisantes impatiences, ce fut une halte à l'ombre de réconfortantes amitiés, une trève à ses soucis prolongés.

En face de cette explosion de cordialités, Hendrix, qui vou-

lait ignorer son mal, nous montra sa joie et son émotion : il nous communiqua son espoir de venir en personne prochainement remercier ses collègues.

Hélas! cela ne détourna point le destin! Lorsqu'un homme tombe au déclin de la vie, lorsqu'il a subi, comme dit le grand poëte, des ans l'irréparable outrage, sa mort a quelque chose de rationnel et de fatal.

Mais lorsqu'un homme de valeur tombe au milieu de sa carrière, alors qu'il faisait la joie, le bonheur et l'orgueil des siens, alors qu'il brise des affections profondes, nous sentons plus vivement la profondeur de nos regrets.

Voilà les sentiments qui nous pénètrent! Puissent-ils adoucir la douleur de l'épouse éplorée et de ses chers enfants!

PUBLICATIONS DU DOCTEUR HENDRIX

Traitement chirurgical de la péritonite tuberculeuse chez les enfants. (*Annales de la Société belge de Chirurgie*, 1893.)

Torticolis invétéré. — Résection du muscle sterno-cléido-mastoïdien. (*Ann. Soc. belge de Chirurgie*, 1895.)

Des résultats obtenus en chirurgie par les rayons X (en collaboration avec le Docteur Lorthioir). (*Ann. de la Soc. belge de Chirurgie*, 1897.)

Traitement de la luxation congénitale de la hanche. Méthode de Schede. (*Journal de Chirurgie*, p. 351, 1901.)

Radiothérapie des adénites chroniques. (*Journal de Chirurgie*, p. 156, 1905.)

Traitement de la luxation congénitale de la hanche. — De la fixation du membre en rotation interne dès le premier appareil. (*Journal de Chirurgie*, p. 51, 1906.)

Luxation incomplète du coude en avant. (Société clinique des hôpitaux, juillet 1904.)

Absence congénitale du péroné. (*La Policlinique*, 15 avril 1899.)

De la coxa vara. (*La Policlinique*, janvier 1898.)

De l'adénopathie tuberculeuse du cou et de son traitement par les rayons de Röntgen. (*La Policlinique*, mai 1898.)

Extraction de corps étranger de l'abdomen. (*Société belge de Chirurgie*, juillet 1898.)

De la coxa vara. (Communication faite à la Société belge de Pédiatrie. — *Journ. Médical*, n° 47, 1898.)

Courbure des os de la jambe à la suite d'une fracture du tibia. (*Journal de Radiologie*, p. 86, 1907.)

QUELQUES CONSTRUCTIONS NOUVELLES (1)

PAR

HEINZ BAUER (BERLIN)

Permettez-moi de vous faire la démonstration de quelques nouveaux instruments : j'ai déjà fait connaître les deux premiers, notamment au *Congrès international d'Electrologie et de Radiologie* d'Amsterdam (2) et aux lecteurs des *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen* (3) : néanmoins leur fonctionnement, qui vous sera montré ici, pourra-t-il peut-être intéresser quelques-uns d'entre vous.

Le premier dispositif a pour but de régénérer l'ampoule de Röntgen par introduction de quantités déterminées d'air atmosphérique. Ceux d'entre vous qui participèrent au Congrès de l'an passé se rappelleront encore sans doute comment je réalisai ce mode de régénération : mon collaborateur, le docteur Fürstenau, exposa en détails à cette occasion la solution que je venais de donner à ce problème : le dispositif consistait essentiellement en un robinet à air : une révolution complète de la clé

(1) Communication présentée au Ve Congrès de la Deutsche Röntgengesellschaft. Berlin, 18 avril 1909.

(2) Ueber das Regenerieren von Röntgenröhren. (*Comptes rendus des séances du IVe Congrès international d'électrologie et de radiologie médicales.* Amsterdam, septembre 1908, p. 344.)

(3) Ueber das Regenerieren von Röntgenröhren. (*Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstr*, Bd XIII, H. 2.)



dans son boisseau opérait successivement, d'abord la pénétration d'une minime quantité d'air dans une excavation du boisseau et ensuite le déversement de cet air dans le vide de l'ampoule.

Si ce régulateur se montra excellent en pratique, sa fabrication en gros se buta malheureusement à des difficultés insurmontables; parmi celles-ci, il en était une principale : la matière grasse, à laquelle force fut de recourir à titre de lubréfiant et d'obturateur hermétique, se volatilise dans le vide avec la plus grande facilité, et arrive de cette façon à provoquer, ainsi que l'expérience le démontra, une pulvérisation extraordinairement intense des électrodes métalliques, même des électrodes en aluminium qui présentent pourtant la plus grande résistance à ce phénomène. Les ampoules de Röntgen, contenant des vapeurs grasses, se métallisent rapidement, durcissent très vite.

Dans ces derniers temps, on fit une constatation identique dans la fabrication des lampes à incandescence à fil métallique. Pour produire le vide dans les lampes à incandescence à filament de charbon, on avait recours jusqu'ici à des pompes à l'huile: mais quand on se mit récemment à fabriquer des lampes à filament métallique, on fut désagréablement surpris de constater le noircissement de ces lampes au fur et à mesure de leur évacuation. Et ce ne fut qu'en remplaçant la pompe à l'huile par la pompe à mercure qu'on put obtenir des lampes claires et transparentes. Ici nous avions affaire au même phénomène: la matière grasse du dispositif régulateur se volatilise dans le vide de nos tubes, provoque l'évaporation des métaux et la métallisation des parois de verre.

Aussi bien, fallait-il renoncer définitivement à ce dispositif, puisque l'emploi d'une matière grasse comme lubréfiant et comme obturateur se montrait indispensable et inéluctable. Et pourtant cette idée de régénérer les tubes usagés par introduction de minimes quantités d'air atmosphérique, cette idée ne laissait pas que de m'apparaître séduisante, si séduisante que je ne pus, sans plus, m'en départir et que je me décidai à tenter encore bien des essais nouveaux afin de tourner toute difficulté.

Je parvins enfin à résoudre le difficile problème en utilisant les

propriétés d'une série — de toute une grande série — de corps microporeux, perméables à l'air, mais imperméables au mercure métallique. Cette propriété, il est vrai, ne levait pas toutes les difficultés de construction. Car, le dispositif de régénération devait être tel qu'il ne pût, ni troubler le fonctionnement du tube, ni entraver son orientation en tous sens. Cette dernière condition particulièrement, la liberté intégrale des mouvements de l'ampoule, me suscita maints tracas : il ne faut pas seulement que l'ampoule puisse être amenée dans toute position désirable : il faut encore qu'elle puisse éventuellement faire le tour du monde sans le moindre accident. Le dessin ci-joint (fig. 1) montre le dispositif auquel nous aboutîmes en fin de compte.

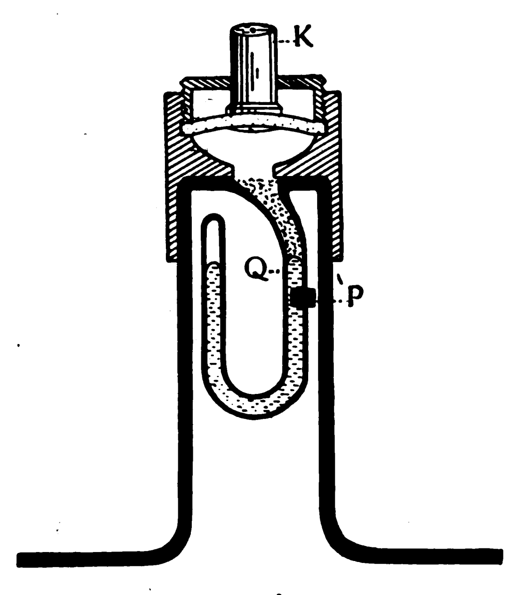


FIG. 1.

Dans une fenêtre P pratiquée latéralement dans un tube en U — petit tube capillaire qui n'a en réalité que quelques millimètres d'épaisseur et que deux centimètres de longueur — est encastrée par fusion une lamelle de substance poreuse, grande

comme une tête d'épingle. Le tube en U contient du mercure dont le ménisque Q dépasse de quelques millimètres la lamelle poreuse: fermé à une de ses extrémités, il est ouvert à l'autre : cette extrémité ouverte est pourvue d'un tampon d'ouate et, grâce à ce bouchon, l'immersion de la parcelle poreuse dans le mercure est assurée d'une façon permanente, quels que soient les déplacements et les rotations, quelque rudes que puissent être les secousses et les à-coups, imprimés à l'ampoule. Au-dessus de l'extrémité ouverte du tube est adapté un petit piston K sous forme d'un simple bouton avec rondelle de caoutchouc: tout abaissement de ce bouton élève la pression dans la branche sous-jacente du tube, refoule le mercure et dégage la particule poreuse: celle-ci, une fois découverte, laisse passer dans l'ampoule une certaine quantité de l'air emprisonné entre le mercure et le piston. La pénétration d'air dans le vide de l'ampoule, au travers de la lame poreuse, ramène à sa valeur antérieure la pression qui existe dans le tube capillaire: conséquemment, le mercure remonte à son niveau primitif, intercepte à l'air tout passage vers le vide de l'ampoule, passage que, seule, une nouvelle manœuvre du piston pourra rétablir. Chaque manœuvre du piston ne pourra donc déverser dans l'ampoule que la quantité d'air comprise au moment de la pression maxima entre la lamelle poreuse et le ménisque de mercure : car, je le répète, aussitôt que ce volume d'air a pénétré dans l'ampoule, le mercure remonte spontanément pour recouvrir la soupape poreuse. Grâce à un calibrage approprié du dispositif, il nous sera donc possible d'introduire dans l'ampoule un volume d'air exactement déterminé capable de diminuer le vide de l'ampoule d'environ deux unités Wehnelt.

De tout cela, il nous sera facile de faire à l'instant la démonstration; nous allons faire fonctionner cette ampoule : appuyons maintenant sur le bouton qui fait saillie du côté du col cathodique : comme vous le voyez, l'ampoule mollit à l'instant: recommençons et l'ampoule mollit encore. Et afin que la démonstration soit péremptoire, répétons encore et toujours la manœuvre jusqu'à ce que le tube de Röntgen retourne à l'état de tube

Geisler, et cela, grâce à l'introduction répétée et successive de petites quantités d'air atmosphérique exactement dosées.

En toute sincérité, je dois avouer que ce mode de réglage ne laissa pas que de m'inspirer de vives appréhensions quant au résultat pratique. N'avais-je pas à craindre, ici encore, l'entrée en scène de ces phénomènes que j'avais déjà observés avec le réglage à robinet? Ne devais-je pas m'attendre ici encore à une évaporisation, à l'évaporisation du mercure cette fois-ci, et à la pénétration de ces vapeurs dans l'ampoule au travers de la fenêtre poreuse? Et comment ces vapeurs allaient-elles se comporter dans le vide du tube? Enigme assurément troublante! J'observai et je réobservai; rien d'anormal ne se produisit. Je me rappelai alors que le vide de toute ampoule est produit par la pompe à mercure, que cette opération est d'assez longue durée, souvent de plus de vingt-quatre heures par exemple, pour les ampoules de ma fabrication: dès lors, n'était-il pas évident que tout tube contient nécessairement une atmosphère saturée de vapeurs de mercure? Eh bien, des expériences minutieuses établissent le bien-fondé de cette déduction. En fait, la présence de vapeurs saturées de mercure dans l'ampoule est constante: elle nous explique toute une série de phénomènes incompréhensibles jusqu'ici: tel le durcissement rapide de l'ampoule consécutif à sa régénération, etc., etc. La pénétration de vapeurs de mercure dans l'ampoule au travers de la soupape poreuse ne doit donc pas nous inspirer des craintes illusoires : elle ne provoque aucun trouble. Le voisinage immédiat du mercure pourrait, il est vrai, causer quelque ennui si la porosité de la soupape était assez grande pour livrer passage à du mercure métallique. Et en fait, quand nous nous mîmes à fabriquer les premières ampoules à soupape poreuse, alors que nous n'étions pas encore à la hauteur de toutes les munities et de toutes les finesses que requiert la fabrication courante de lamelles uniformément et convenablement poreuses, il nous arriva de pousser dans l'ampoule du mercure métallique au moment de la manœuvre du réglage. Le mercure, au contact de la cathode et sous l'influence de la décharge négative, se trouva rapidement pulvérisé et provoqua vite ainsi le

durcissement du tube. Par le fait même, le mercure, se trouvant dans le tube capillaire au-dessus de la lamelle poreuse, était réduit de volume et il arrivait alors qu'une trop grande quantité d'air put pénétrer dans l'ampoule. Maladie d'enfance dont il suffit de dépister l'étiologie pour l'enrayer. Aussi sommes-nous à même actuellement de fabriquer des lamelles dont la porosité est absolument irréprochable.

Tandis que ce dispositif de réglage faisait l'objet de mes préoccupations, je m'avisai à construire un appareil destiné à démontrer les propriétés de la substance poreuse et je parvins à inventer une pompe pneumatique qui, de tous les appareils de laboratoire de ce genre, est bien le plus simple.

Le fonctionnement de cet appareil vous intéressera peut-être encore, d'autant plus qu'il vous permettra d'observer, une fois de plus, les merveilles de l'électricité dans le vide qui sont à la base de toute la radiologie. Tout le dispositif pneumatique se compose d'un seul et simple tube, fermé à son extrémité supérieure par une lamelle poreuse que recouvre une couche de mercure : l'ampoule, que vous voyez à côté, n'en fait pas partie: c'est le tube que nous allons vider à l'instant devant vous. A vrai dire, une autre lamelle poreuse devrait intercepter toute communication directe entre l'ampoule et le tube de la pompe; mais en vue de la démonstration et notamment en vue de vous montrer les lueurs bleu-verdâtres du mercure, nous nous sommes gardé de mettre cette pièce en place. Procédons donc à la raréfaction : à cet effet, relions, au moyen d'un tube, l'extrémité inférieure du corps de pompe à ce récipient de mercure. L'élévation de celui-ci détermine, en vertu du principe des vases communicants, l'ascension du mercure dans le tube de la pompe : le mercure montant y refoule l'air qu'il expulse au travers de la lamelle poreuse. Si maintenant nous abaissons le récipient de mercure, le vide se produit dans le tube et naturellement aussi dans l'ampoule. Les modifications que subit le courant électrique, dans son passage à travers l'ampoule, à la suite d'une triple manœuvre de ce genre, témoignent de la rapidité avec laquelle la pompe produit la raréfaction. Nous voyons du

côté de la cathode l'espace obscur de plusieurs centimètres de longueur déjà, et du côté de l'anode, la stratification lumineuse du tube de Geisler.

Chose remarquable, autant il est facile de vider l'ampoule, autant encore il est facile d'y faire rentrer l'air : pour ce faire, nous avons un petit tube fermé également à son extrémité inférieure par une lamelle poreuse. Si nous plongeons ce tube dans la couche de mercure qui recouvre la lamelle poreuse de la pompe, de façon à refouler le mercure et à amener ces deux lamelles poreuses bien en contact, nous livrons aussitôt passage à l'air. Les modifications, que vient de subir la décharge électrique, vous prouvent la rentrée de l'air, au travers des deux lamelles poreuses, dans le tube de la pompe et dans l'ampoule. Retirons le petit tube maintenant et nous interceptons tout passage et la décharge électrique ne se modifie plus. Ainsi donc, grâce à ce petit appareil, il nous est possible de ramener, insensiblement ou tout d'un coup, la pression atmosphérique dans l'ampoule.

Vous voyez ici différents types de cette pompe, tels qu'ils sont construits par les « Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf », seules concessionnaires pour tous les pays.

Souffrez que je mette votre patience encore quelques instants à l'épreuve par la description des appareils suivants. Le radiodiagnostic s'est acquis une importance considérable, comme vous le savez, dans l'art dentaire. Mon ami, le Docteur Abbot, de Berlin, qui s'est particulièrement occupé dans ces derniers temps de ce radiodiagnostic dentaire, a contribué pour une grande part à son perfectionnement. Au cours de ma collaboration avec le Docteur Abbot, mon attention fut particulièrement attirée sur quelques lacunes instrumentales dans cette branche du radiodiagnostic : je m'appliquai à résoudre ces difficultés techniques.

Le Docteur Abbot est l'inventeur du dispositif que nous allons vous montrer; je l'aidai seulement dans l'exécution matérielle de l'appareil; il s'agit d'un châssis pour la radiographie du maxillaire inférieur. (Fig. 2.)

Pour radiographier cette région, on a généralement recours au film : mais ce procédé laisse beaucoup à désirer : l'enveloppe, qui entoure le film, exerce sur les tissus à examiner une certaine pression et cette pression ne laisse pas que d'être fâcheuse, puisqu'il s'agit de tissus enflammés et partant très sensibles dans la majorité des cas, qui arrivent à examen : aussi n'est-il qu'exceptionnellement possible de glisser le film assez profondément

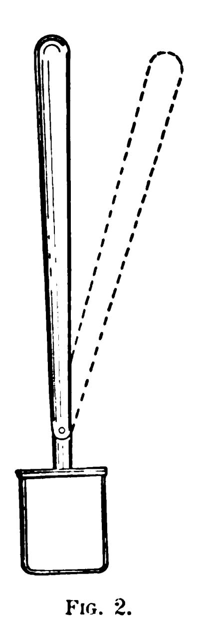


Fig. 2.

pour obtenir une image suffisante. Le petit châssis que voici est destiné à écarter toute difficulté : son volet antérieur est constitué par une feuille d'aluminium d'une épaisseur de 0,10 millimètres; les radiations, que cette feuille absorbe, sont pratiquement quantité négligeable. Une forte lame de laiton nickelé forme le dos du petit appareil et donne la rigidité et la solidité désirables. On fixe le film sur un petit tiroir qui coulisse avec la plus grande facilité dans l'intervalle que laissent entre elles les deux faces de l'appareil. Le châssis s'adapte aisément à un manche et grâce à une articulation nous pouvons l'in-

cliner, à droite, à gauche, selon toutes les exigences de la pratique; mais toute l'originalité de ce petit appareil réside dans la disposition suivante : une simple traction suffit à démonter et à décomposer le châssis dans toutes ses parties constituantes: la stérilisation de l'appareil est ainsi chose des plus aisée. En un tour de main non moins simple, nous pouvons réajuster toutes les pièces et reconstituer un châssis parfaitement hermétique.

L'instrument suivant (fig. 3) est encore destiné à la pratique

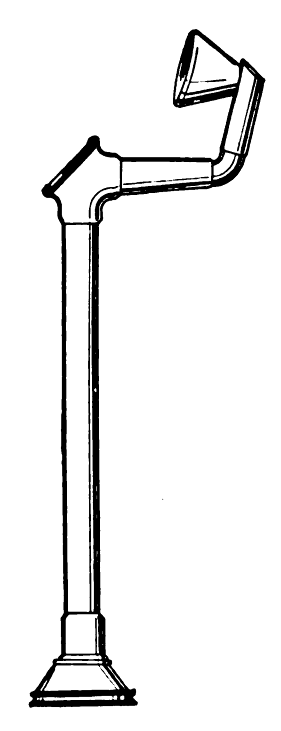


Fig. 3.

dentaire, mais sans aucun doute sera-t-il possible de l'adapter à d'autres usages encore. Jusqu'ici le médecin dentiste devait recourir, de toute nécessité et exclusivement, à la radiographie: pour des raisons bien simples, l'examen à l'écran fluoroscopique était impraticable. M'inspirant de la construction du cystos-

cope, je tentai de parer à cet inconvénient par la construction de l'instrument que voici : il se compose d'un tube pourvu de plusieurs courbures et fermé à une de ses extrémités par une mince lame d'aluminium. Derrière cette lame, se trouve l'écran fluoroscopique dont la face éclairante regarde vers l'intérieur du tube. Grâce aux différentes courbures de l'instrument, cet écran peut être facilement introduit dans la bouche du patient sans que l'opérateur, qui applique l'œil à l'extrémité libre, soit exposé aux radiations. Les rayons lumineux, émanant de l'image qui se forme sur l'écran, tombent d'abord sur une petite lentille qui les projette sur un prisme : de là, ils passent à travers un système de prismes et de lentilles, et arrivent enfin à l'oculaire de l'appareil. L'œil, appliqué ici, aperçoit, en grandeur naturelle, l'image de l'écran fluoroscopique, image dont la luminosité n'est guère réduite. Les applications de cet appareil se présentent fort nombreuses : c'est ainsi qu'il est possible de suivre, sous le contrôle des yeux, toutes les phases d'une opération, ce qui n'est pas sans importance pour certains travaux dentaires, comme l'obturation par exemple. Sans doute, le maniement de l'appareil exige quelque exercice : mais quiconque voit ainsi sur l'écran, pour la première fois, le maxillaire avec les dents et leurs racines, dans tous leurs détails et avec une netteté remarquable, s'estimera largement récompensé de ses peines par la surprise qui lui échoit.

Il me reste encore, en tout dernier lieu, un appareil à vous présenter: pour ce faire, j'eusse volontiers profité d'une occasion prochaine : mais comme la radiologie reste jusqu'ici entièrement dépourvue d'une méthode exacte permettant de doser les radiations — ce qui est une lacune sensible — et comme l'appareil, que je vous présente, établit exactement cette mensuration, je ne craindrai pas de mettre à contribution un instant encore votre attention bienveillante.

Les appareils, destinés à établir le degré de pénétration des radiations et tels qu'ils sont presque exclusivement en usage en Allemagne, établissent des différences de luminosité qu'il s'agit d'observer.

De nombreux côtés, en Allemagne comme à l'étranger, on a cherché à construire des radiomètres montrant objectivement, par les oscillations d'une aiguille, etc..., le pouvoir pénétrant des radiations.

En premier lieu, il faut signaler le radiosclérométre de Villard qui est un instrument des plus ingénieux et qui repose sur un principe inutilisé jusqu'ici : les radiations, émanant de l'ampoule, déterminent l'ionisation de l'air compris entre les pôles d'une source électrique constante, et cette ionisation provoque le déplacement d'une aiguille indicatrice : c'est un excellent instrument de laboratoire de physique, mais pour maintes raisons son application à la pratique sera bien difficile.

Toutes les autres méthodes consistent à mesurer la tension du courant secondaire : nous savons, en effet, que le degré de pénétration des rayons, émis par l'ampoule, est fonction de cette tension.

La méthode de Bergonié, qui consiste à intercaler dans le circuit secondaire un voltmètre électrostatique, est, certes, à l'abri de tout reproche, j'entends au point de vue des contingences pratiques que seules j'envisage ici. Mais ce voltmètre, pourvu de connexions bipolaires et propre à mesurer les tensions usitées en radiologie, est d'un prix excessivement élevé par suite des difficultés qu'amène son isolation; c'est ainsi que j'entendis parler de 1000 marcs et même, si la mémoire m'est fidèle, de 2000 marcs. Ces prix ne permettront guère l'emploi général et courant de l'instrument.

Aussi bien, y avait-il lieu d'accueillir avec faveur la belle idée que Klingelfuss, de Bâle, fit valoir ici l'an dernier : il ne mesure pas la tension totale du courant secondaire; il mesure seulement une tension notablement inférieure, la tension d'une fraction du circuit secondaire : à cet effet, il construit des bobines à circuit secondaire segmenté en leur milieu. De cette tension partielle, on peut déduire la tension totale qui existe entre les antennes de la bobine secondaire et établir ainsi le degré de pénétration des radiations émises par l'ampoule; mais l'application

de cette méthode exige l'emploi d'un inducteur de Klingelfuss à circuit secondaire segmenté.

Je m'ingéniai à trouver un dispositif de mensuration applicable à toute instrumentation et capable de donner des indications réellement objectives et pratiquement utilisables; j'eus recours à un simple électromètre et notamment à celui que construit Braun et tel qu'il est en usage dans les laboratoires de physique pour mesurer les hautes tensions. Malheureusement cet instrument, dans sa forme primitive, n'est pas approprié à la pratique radiologique, puisque sa sensibilité maxima ne va guère jusqu'à 10,000 volts et qu'il s'agit ici de mesurer des tensions de 100,000 volts et même des tensions supérieures à ce chiffre. Dans le but de donner à l'instrument une sensibilité suffisamment grande et appropriée à un usage aussi spécial, je cherchai à mettre à profit le phénomène de la chute du potentiel qui se produit dans un condensateur. Ce condensateur, sous forme de deux plateaux d'aluminium, est disposé au-dessus de l'appareil proprement dit, de telle façon que la plateau supérieur soit facilement déplaçable au moyen d'une vis : grâce à cette disposition, l'étalonnage de l'instrument se trouve très simplifié et est à la portée de tout le monde. Abstraction faite de tous les nombreux détails de construction dont la description nous entraînerait trop loin, l'instrument, tel que nous l'avons construit, constitue en somme un électromètre horizontal à aimant campanulé. Comme il est unipolaire, il suffit de l'accrocher à une partie quelconque du circuit : tout autre mode de fixation est superflu.

L'échelle est graduée de telle façon que ses indications correspondent aux degrés de pénétration renseignés par les radiomètres de Wehnelt et de Walter, qui sont les deux instruments les plus employés en Allemagne (1); elle est encore graduée de telle façon que ses indications correspondent aux données four-

(1) Les instruments destinés à l'étranger et particulièrement à la France, sont gradués en degrés Benoist.

nies par le voltmètre électrostatique. Les indications directes en volts seraient peu pratiques par suite de la grandeur de ces nombres.

Intercalons maintenant l'instrument dans une partie quelconque du circuit secondaire, lançons dans celui-ci le courant et l'aiguille nous indiquera aussitôt le degré de pénétration des rayons émis par l'ampoule, soit directement en unités Wehnelt ou Walter, soit indirectement en volts.

Un instrument de ce genre fut mis à l'épreuve pendant près de quatre semaines dans le laboratoire d'essai de ma société : il servit chaque jour à 50 ou 60 mensurations: l'appareillage, qui fut utilisé à cet effet, était muni soit d'un interrupteur Wehnelt, soit d'un interrupteur Rotax, soit d'un interrupteur à turbine. L'inducteur de 50 centim. d'étincelle du laboratoire d'essai a été remplacé ici par un inducteur de 15 centimètres. Les résultats obtenus furent toujours suffisants d'exactitude pour la pratique.

Pour la construction de l'instrument, deux circonstances nous vinrent en aide : en portant sur un graphique comme abcisses les tensions et comme coordonnées les unités Wehnelt, nous constatâmes que les variations de tension de 2 à 12 unités Wehnelt — variations qui se présentent précisément dans le domaine de la pratique — forment une ligne droite : ainsi les subdivisions de l'échelle se trouvèrent équivalentes. Ce ne fut que grâce à la seconde circonstance que l'électromètre put trouver son application pratique. L'ionisation de l'air, provoquée par les radiations de Röntgen, détermine la décharge de l'instrument et le retour au zéro, immédiatement après la rupture du courant.

Je tiens encore à faire remarquer que l'instrument peut être suspendu de telle façon que la lecture de ses indications et par suite le contrôle permanent de l'ampoule puissent se faire de derrière une paroi protectrice.

Il pourrait vous sembler que je me suis inspiré aujourd'hui du mot de Heine : « Die Menge tut es » : et pourtant, ce ne fut,

certes, pas mon leit-motiv. En toutes circonstances, je me suis efforcé à donner, par la qualité de l'œuvre, quelque satisfaction aux autres ainsi qu'à moi-même. Si, malgré tout, ma communication pèche un peu trop par abondance, vous voudrez bien le mettre sur le compte de cette année qui vient de s'écouler et qui révéla tant de fécondes idées.

UN POINT DE TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE

PAR LE

Dr S. LAUREYS

Il n'entre pas dans mes vues d'enseigner la radiographie aux vieux routiers de la profession. Mon but est plus modeste. Je veux surtout montrer à ceux qui, comme moi, ne manipulent que de fraîche date l'ampoule de Crookes, l'écueil contre lequel j'ai buté, et sur lequel mes efforts se sont stérilisés assez longuement faute d'avoir eu mon attention suffisamment attirée sur un point.

Je me suis demandé bien souvent pourquoi, d'une façon générale, mes radiographies étaient pâles et sans vigueur ni contraste. Je ne pouvais trouver d'explication satisfaisante ni dans l'état du tube, ni dans la durée du temps d'exposition que j'avais fait varier dans de larges limites, ni dans les particularités du développement. Je trouvais d'une façon générale qu'il me fallait un temps d'exposition plus long que ceux qu'on indiquait dans les traités et alors encore peu ou pas de contraste. Ce n'est que le jour où faisant fi de soupape et de Funkenstrecke, je me décidai d'appliquer le courant directement sans intermédiaire, ce n'est que ce jour-là que j'eus l'explication de l'énigme. J'obtins, en effet, en 4-5 secondes avec 15 ampères au primaire une bonne radiographie du cou-de-pied. Voici quelle était la cause de mes déboires :

Imbu d'une sainte terreur pour l'onde inverse, je la réprimais toujours énergiquement au moyen d'une ou de deux soupapes Gundelach ou de la Ventilfunkenstrecke et dans cette répression

je dépassais largement la mesure, si bien que je n'arrêtais pas seulement l'onde inverse, mais une bonne partie de l'onde directe et précisément cette partie du courant à tension moindre qui, en se transformant dans le tube de Crookes, donne naissance aux rayons mous, c'est-à-dire au contraste. La Ventilfunkenstrecke et la soupape arrêtent, en effet, la partie la moins tendue de la pulsation électrique, celle qui, sur le schéma, avoisine le plus la ligne des abscisses. C'est pour ce motif que ces deux engins rendent le tube plus dur, au moins en apparence. En réalité, ils le privent simplement de ses rayons mous et lui laissent ses rayons durs.

J'ai dû trouver à mes dépens cette interprétation de l'action de la Funkenstrecke que j'avais vainement demandée à des confrères.

Conclusion : ne soyez pas aussi prudents que moi avec vos tubes. Si vous vous servez de la soupape ou de la Ventilfunkenstrecke, faites-le avec jugement. Réprimez l'onde inverse, mais ne faites que le strict nécessaire.

Ce problème de l'onde inverse, dont sont affligées toutes les installations avec bobines, mériterait des solutions meilleures que celles qu'il a reçues jusqu'ici. La soupape et la Ventilfunkenstrecke ne sont que des pis-aller qui compliquent sérieusement la manipulation du tube de Crookes et absorbent une bonne partie de l'énergie qui lui est destinée. Il me semble qu'il y aurait moyen de construire des tubes de Crookes moins sujets à la lumière de fermeture.

Je suis convaincu, d'autre part, qu'il y a encore une grande marge au progrès du côté de l'interrupteur, en ce qui concerne la répression de l'onde inverse. Ce problème, dont je crois tenir la solution, fera peut-être l'objet d'une communication ultérieure.

LE RADIODIAGNOSTIC
DU RHUMATISME CHRONIQUE

PAR LE

Dr L. LEJEUNE

PLANCHE VI

Longtemps, sous le nom de rhumatisme, on a compris une série d'états pathologiques les plus différents, n'ayant de commun avec le rhumatisme que leur localisation articulaire, leur mobilité d'allure et leur origine *a frigore*. Aujourd'hui, malgré que l'on ait restreint son cadre en en distrayant toute une variété d'arthropathies chroniques post-infectieuses, le rhumatisme chronique, dans ses diverses formes cliniques, ne présente pas encore pour tous les auteurs la même signification.

C'est que les divers procédés de recherches, la bactériologie, comme la cytologie et l'hématoscopie ou la chimie biologique, ne fournissent que des réponses négatives ou incertaines; l'observation clinique elle-même, si précieuse cependant, à elle seule n'est pas toujours suffisante.

La radiographie à son tour, est venue apporter dans cette question son contingent d'éclaircissements, et ceux-ci, à bien des points de vue, offrent un grand intérêt. Véritable autopsie sur le vivant, la radiographie a le grand avantage de permettre l'étude de certaines transformations de l'articulation, depuis le début du mal jusqu'à ses états ultimes ou sa résolution par-

tielle. Jointe à l'observation clinique, la radiographie de cas multiples et toujours mieux étudiés, pourra aider puissamment à éclairer cette question encore obscure des différentes formes du rhumatisme. Je n'ai d'autres prétentions, en écrivant ces lignes, que d'attirer l'attention de mes confrères sur le grand intérêt que peut présenter cette étude radiographique de tous les cas de rhumatisme.

Sous le nom de rhumatisme chronique on groupait donc les affections les plus disparates; tantôt cette maladie coïncidait ou succédait au rhumatisme aigu ou à l'une quelconque des nombreuses maladies infectieuses qui peuvent provoquer l'arthrite aiguë et, parmi elles, celles qui le provoquent le plus fréquemment : la blennorragie et la tuberculose; tantôt il paraissait être une manifestation de l'arthritisme, d'une maladie par ralentissement de la nutrition; ou encore il paraissait se développer sous l'influence directe et prépondérante du froid humide et des moisissures. Entre ces modalités si diverses il y a un trait d'union commun qui est la constance des manifestations articulaires avec leurs phénomènes douloureux; mais elles diffèrent essentiellement par leur cause, leur allure immédiate et leurs suites éloignées. Les lésions n'étant qu'un procédé de réaction, un mode de défense de l'organisme, sont identiques microscopiquement et macroscopiquement, mais elles n'ont pas pour cela la même origine ni la même nature. Il est cependant de première importance d'en connaître la cause originelle. L'anatomie pathologique toujours constante ne peut apporter nul éclaircissement concernant cet agent causal; mais à son défaut la radiographie a permis de différencier l'une de l'autre certaines de ces arthrites; elle peut apporter de précieux renseignements pour aider à établir la différenciation des divers types principaux du rhumatisme chronique. Barjon et Destot ont déjà montré la différence très nette existant à la radiographie entre le rhumatisme vrai et la forme goutteuse dyscrasique; par le même moyen on peut également reconnaître certaines formes de rhumatisme d'infection.

Je passerai en revue les trois groupes principaux de rhumatisme chronique :

1) Le *rhumatisme chronique déformant.*

2) Le *rhumatisme chronique d'infection.*

3) Le *rhumatisme dyscranique ou toxique, rhumatisme goutteux,*

en rappelant succinctement leurs symptômes principaux et leurs caractères radiographiques.

* * *

Premier groupe. — RHUMATISME CHRONIQUE DÉFORMANT

C'est le type du véritable rhumatisme chronique progressif dont la cause exclusive a été le froid humide (les autres cas, où, en même temps que l'humidité, interviennent des infections antérieures, des dyscrasies acquises ou héréditaires, ceux dont on a dit qu'ils étaient para-tuberculeux ou para-cancéreux, rentrent dans le groupe des rhumatismes chroniques infectieux ou toxiques); ce rhumatisme chronique déformant est de tout âge; mais c'est surtout entre 40 et 60 ans qu'il se rencontre, frappant surtout la classe pauvre, la femme, particulièrement les lessiveuses, les égoutiers, certains mineurs ou briquetiers, pêcheurs ou chasseurs au marais, toute cause affaiblissant la résistance de l'organisme pouvant être un adjuvant. Sa marche est lente, essentiellement progressive; il entraîne finalement un état de déchéance physiologique sur lequel la tuberculose ou le mal de Bright se développent, emportant le malade.

Il se présente sous trois formes :

A. La forme polyarticulaire.

B. La forme mono- ou oligo-articulaire.

C. La forme vertébrale.

A. *La forme polyarticulaire* à marche lente, chronique, souvent symétrique, frappe d'abord et surtout les petites articulations métacarpo-phalangiennes. L'articulation ainsi atteinte subit les différents stades progressifs de la réaction de l'orga-

nisme : épaississement de la synoviale et des parties dures, amenant bientôt les déformations osseuses, production d'ostéophytes, de bourrelets osseux, de corps étrangers et parfois production de subluxations. L'affection gagne les poignets, puis les coudes. Ou bien il a pu débuter de même aux membres inférieurs et dans les cas intenses il peut atteindre jusqu'aux articulations de la tête et du rachis.

Déjà bien avant le stade ostéophytique, la radiographie peut, dans la plupart des cas, déceler des lésions. Si l'on examine une épreuve radiographique d'un poignet ainsi atteint, l'on constate que la région malade est moins nette que normalement, elle apparaît comme légèrement voilée avec un aspect un peu flou, tandis que les parties voisines du cliché paraissent *mieux venues;* les contrastes entre les points les plus calcifiés et les parties médullaires ne sont plus aussi apparents, les travées osseuses sont moins nettes. Au niveau des articulations les différentes parties ne présentent plus les oppositions normales, les espaces articulaires ressortent moins et déjà la limite entre les différents os est atténuée. A ce moment l'os a subi un commencement d'atrophie, qui, ajouté au processus inflammatoire des parties molles voisines, contribue à donner cet aspect voilé. Mais c'est là d'ailleurs l'aspect radiographique du rhumatisme aigu des petites articulations.

C'est le rhumatisme chronique déformant qui, à la période d'état, va produire aux poignets et aux doigts les déviations caractérisant les variétés différentes : *a*) le type de flexion; *b*) le type d'extension ; *c*) le type linéaire de Vidal. A ce moment le cliché décélera la présence d'ostéophytes parfois très apparents, d'autres fois peu prononcés. Je reprendrai d'ailleurs ci-dessous les divers caractères radiographiques.

B. *Forme mono- ou oligo-articulaire.* — C'est l'arthrite déformante sénile; elle se développe généralement à un âge assez avancé, vers ou après 50 ans. Contrairement à la précédente, cette forme frappe surtout les grandes articulations, les genoux, les épaules, la hanche, et c'est alors *le morbus coxae senilis* que

certains auteurs rangent dans le groupe du rhumatisme chronique tuberculeux. Par ses caractères radiographiques il doit prendre place dans le groupe du rhumatisme déformant, comme je le démontrerai. L'arthrite déformante sénile frappe souvent l'une après l'autre plusieurs articulations, mais n'est pas pour cela symétrique. Elle est généralement chronique d'emblée et le plus souvent indolente, progressant insidieusement, de telle sorte qu'il arrive fréquemment que le médecin n'est appelé que quand de graves désordres se sont déjà produits. A ce moment le diagnostic peut être hésitant entre une ancienne fracture ou une ancienne luxation. La radiographie lèvera tous les doutes. Mais il faut se souvenir que deux variétés peuvent se présenter:

a) *Une variété hypertrophique* qui s'accompagne le plus souvent d'un peu d'œdème et d'hydrarthrose légère et qui succède aux atteintes subaiguës.

b) *Une variété atrophique* où les signes extérieurs sont peu apparents.

La radiographie montrera les altérations considérables subies par l'articulation. Si c'est l'ostéoporose qui prédomine, la tête fémorale apparaît déformée, aplatie comme écrasée avec parfois subluxation ou même luxation complète. Si c'est la seconde forme, les changements de l'article sont surtout dus à l'accumulation de couches osseuses néoformées avec production considérable d'ostéophytes entraînant parfois, ici également, une subluxation ou une luxation.

Les lésions anatomiques sont les mêmes que dans la forme polyarticulaire; mais c'est ici que l'on rencontre ces ostéophytes énormes, les corps étrangers volumineux, la déformation des surfaces articulaires, par suite de la disparition du cartilage par altération velvétique et de sa transformation ultérieure, et par l'écrasement de la tête articulaire, facilitée grâce à l'ostéoporose dont elle est atteinte.

Il arrive que ce rhumatisme frappe la colonne cervicale, pouvant dans ce cas simuler un mal de Pott. Outre les symptômes cliniques ordinaires, le cliché donnera des renseignements positifs qui ne laisseront aucun doute. L'image radiographique du mal de Pott est trop connue pour que je m'y arrête ici.

C. *La troisième forme de rhumatisme chronique déformant* est précisément la forme vertébrale connue sous le nom de *spondylose rhizomélique.*

C'est dans cette forme que l'on rencontre la soudure complète d'une partie ou de tout l'axe vertébral et qui, dans les cas extrêmes, s'étend aux articulations coxo-fémorales et scapulaires. Elle se rencontre le plus souvent chez l'adulte, mais parfois pendant la jeunesse; elle débute par la région lombaire, et sa marche est envahissante; de proche en proche l'axe vertébral se soude complètement. A la période d'état, le port du malade est typique : le cou est tendu en avant presque horizontalement; la région cervico-dorsale de la colonne forme une courbe très accentuée, à convexité postérieure. Les apophyses épineuses sont soudées entre elles par des productions osseuses remplissant les espaces inter-épineux, tantôt partiellement à leur base, tantôt complètement; d'autres fois c'est un véritable pont osseux jeté d'une apophyse à la voisine. Les corps vertébraux sont eux-mêmes réunis par des foyers d'ossifications masquant les disques intervertébraux.

Il n'y a nul intérêt à rappeler ici en détail les diverses phases du processus anatomo-pathologique que subissent les synoviales, les cartilages et les os, ces phénomènes étant connus.

En quelques lignes Renault et Barjon ont très nettement décrit les lésions d'une articulation frappée de rhumatisme. « La tête osseuse articulaire subit une boursoufflure latérale grâce à la transformation de la moelle osseuse en tissu adipeux; les travées osseuses s'amincissent ainsi que l'os périostique, puis des bourgeons de tissu connectif embryonnaire viennent buter latéralement contre la diaphyse, l'érodent largement et font communiquer le tissu médullaire de la tête osseuse avec le tissu périarticulaire de signification synoviale. Il en résulte que l'os perd latéralement toute solidité vers le point d'union de la diaphyse amincie avec le cartilage d'encroûtement. Le plateau articulaire n'est plus soutenu, prêt à s'effondrer sous l'influence d'un mouvement ou d'un effort, et la dislocation de l'articulation est réalisée grâce au triple processus de l'ostéoporose latérale, de l'échancrure et de l'effondrement. »

Caractères radiographiques du rhumatisme chronique déformant

Les articulations le plus souvent atteintes sont précisément celles qui sont le plus facilement accessibles à l'examen radiographique, et par ordre de fréquence ce sont les doigts, les mains, les poignets, les pieds, les genoux et le coude. D'ailleurs grâce aux moyens dont nous disposons aujourd'hui, nous pouvons prétendre obtenir une image radiographique suffisamment nette de n'importe quelle partie du squelette, sauf dans quelques rares circonstances. En général, l'examen à l'écran est insuffisant. Quelle que soit la forme du rhumatisme chronique déformant à laquelle nous ayons à faire, en réalité les lésions sont les mêmes; elles ne diffèrent entre elles que par leur degré d'intensité ou parce qu'elles sont sous la dépendance du rôle de l'articulation, ou bien parce que l'un ou l'autre des processus, atrophique ou hyperostosant, aura prédominé, ou encore parce que ce même processus aura porté plus spécialement sur le squelette ou tantôt sur la synoviale ou inégalement sur les deux à la fois.

L'image radiographique est absolument démonstrative et caractéristique; elle n'est pas la même que celle du rhumatisme chronique d'infection et est très différente de celle que donne le rhumatisme dyscrasique ou goutteux.

A. *Au niveau des petites articulations.* — Si l'on étudie les radiogrammes des petites articulations, et ce sont celles qui sont le plus souvent atteintes, voici ce que l'on constate :

Aux phalanges, les extrémités articulaires sont augmentées de volume, comme soufflées; elles ont un aspect terne, grisâtre, et leurs limites sont moins nettes. L'on n'y distingue plus aussi bien ou même plus du tout le substratum habituel des travées osseuses et quand ces travées y sont encore visibles, elles y apparaissent altérées dans leur forme et leur direction; il y a raréfaction du tissu osseux. L'interligne sombre dû au cartilage articulaire peut encore s'apercevoir sur certaines articulations, le plus légèrement et le plus récemment frappées, mais déjà

moins large, aminci et le contraste avec la tête articulaire est moins net; d'autres fois cet interligne a disparu en partie; mais le plus souvent il aura disparu complètement et cette disparition du cartilage articulaire est très précoce; c'est probablement une des premières lésions en date. Le contraste entre les deux traînées claires dû à la capsule osseuse limitant la diaphyse et le tissu spongieux plus sombre a disparu partiellement ou complètement, la raréfaction osseuse et l'infiltration graisseuse envahissant l'os. S'il s'agit d'un sujet jeune, la ligne sombre de démarcation entre le point épiphysaire et la diaphyse, vestige de la soudure, a perdu sa netteté ou a disparu presque complètement.

Par suite de la disparition du cartilage articulaire, les têtes osseuses sont entrées en contact intime, puis se sont tassées, écrasées les unes sur les autres et ainsi peuvent se produire des subluxations ou des luxations. Ce tassement peut même produire parfois des travées irrégulières plus opaques et plus denses que le reste de la substance osseuse. Mais c'est là souvent un phénomène passager; rapidement la raréfaction osseuse et l'infiltration graisseuse deviennent plus intenses et les extrémités prennent cet aspect gras, flou, empâté, typique de rhumatisme. Les têtes osseuses s'écrasent davantage au point qu'elles paraissent se pénétrer l'une l'autre et ne plus former qu'un seul os élargi à ce niveau, limité ou non latéralement par une traînée plus claire, reste de l'os compact qui persiste encore. De même la bande claire qui normalement délimite la cavité articulaire a rapidement disparu. Comme le fait remarquer Barjon, il faut distinguer deux sortes de déviations (les déformations et déviations que l'on constate ne sont pas toujours également en rapport avec les lésions osseuses) : 1° les déformations caractérisées par une augmentation de volume, une ankylose en mauvaise position, sont toujours la conséquence d'un processus osseux; 2° les déviations proprement dites qui consistent dans un défaut de direction, un changement d'axe. Elles sont souvent dues à des contractures, des luxations ou subluxations et peuvent exister en dehors de toute lésion osseuse. Toutefois, à une

déviation simple peut rapidement succéder une déviation avec déformation, car on conçoit facilement que les extrémités osseuses raréfiées et ramollies se laissent déprimer suivant le moindre défaut d'équilibre.

Au métacarpe même aspect; les travées osseuses sont amincies, altérées ou ont disparu; la moelle osseuse est remplacée par du tissu adipeux donnant cet aspect gris, terne, homogène; le tissu compact a disparu partiellement ou complètement, la décalcification de cette capsule osseuse se faisant irrégulièrement. La diaphyse a perdu sa forme normale; parfois élargie vers son milieu, d'autres fois tuméfiée sur toute sa longueur et présentant des bords irréguliers. Parfois, comme le montre l'un des clichés, l'épiphyse du métacarpien du pouce semble se détacher de la diaphyse et glisser avec la phalange sur le bord interne de ce métacarpien. De petits ostéophytes peuvent se rencontrer au niveau de ces articulations et paraissent se former plus facilement au métatarse et aux orteils qu'à la main, et ici plutôt aux articulations du pouce qu'aux autres doigts.

Au poignet l'aspect du radiogramme est au moins aussi caractéristique. Déjà avant que les déformations se produisent, les os apparaissent comme légèrement mais uniformément décalcifiés et, grâce aussi à l'empâtement, cette région du cliché a un aspect gris, comme voilé; les travées osseuses sont encore apparentes cependant, mais déjà les espaces interosseux offrent moins de contrastes et les surfaces articulaires sont rapprochées. Plus tard, l'aspect de la région devient réellement typique : plus d'espaces sombres articulaires, sauf par ci par là une trace qui persiste encore; plus de travées osseuses; tous les osselets du carpe sont confondus, n'offrant plus de contour ni entre eux, ni du côté de l'articulation carpo-métacarpienne ou de l'articulation radio-carpienne. Le carpe n'apparaît plus que comme une seule masse osseuse décalcifiée, à fond assez sombre parsemé de parties plus claires. Par ci par là on aperçoit une mince ligne claire de tissu très dense, indice d'une limite osseuse qui s'est éburnée. L'interligne sombre radio-carpien n'existe plus, étant effacé grâce à la disparition du cartilage ayant permis le rappro-

chement des parties osseuses, par la production d'ostéophytes et par la déformation des surfaces articulaires. La concavité formée par celle-ci n'existe plus; il semble que c'est le carpe qui maintenant va emboiter les deux os de l'avant-bras. La tête radiale est fortement déformée, applatie, son volume est très exagéré et elle est souvent entourée d'ostéophytes. Elle repousse parfois le cubitus jusqu'à produire une légère luxation de son extrémité correspondante (Barjon) ou bien s'étalant sur la tête du cubitus, elle s'interpose entre celle-ci et le pyramidal. (Voir pl. VI, fig. 6.) D'autres fois le radius ainsi déformé refoule le carpe de façon à dévier la main vers le bord interne.

La tête cubitale décalcifiée est elle-même déformée ainsi que l'apophyse styloïde. Sur le même radiogramme l'on peut constater que l'appareil ligamenteux a déjà subi des altérations et qu'à certains endroits, notamment vers le bord radial, il a subi un commencement de calcification. Sur ces épiphyses la texture osseuse normale ne se retrouve plus; elles sont généralement fortement décalcifiées. A cette période des déformations si prononcées, il se produit une véritable soudure osseuse.

Si l'on examine les clichés de pieds, on constate que les phénomènes sont identiques. C'est l'aspect général terne et gris dû à l'envahissement graisseux, la disparition des cartilages diarthrodiaux, la raréfaction des trabécules, l'élargissement des épiphyses, la disparition des contours des différents os, leur déformation et la production d'ostéophytes. Les têtes articulaires aux orteils et au métatarse ont subi un élargissement parfois très considérable, un véritable aplatissement. Les orteils sont souvent rejetés en masse sur le bord externe; c'est surtout le gros orteil et le premier métatarsien qui sont le plus fortement déplacés. Souvent la décalcification est considérable. Barjon a eu l'occasion de pouvoir radiographier cette région à une période plus avancée encore; à ce moment des troubles trophiques viennent s'ajouter au processus local et la raréfaction osseuse s'accentue. La tête du métatarsien disparaît progressivement par résorption; les os s'étirent en fuseau et paraissent sur l'image avec des extrémités tronquées n'étant plus en contact

avec l'extrémité correspondante des phalanges. A une période aussi avancée, la radiographie d'un pied, dit Barjon, est exactement conforme, à peu de chose près, à celle d'un pied tabétique. A cette période, les troubles trophiques secondaires ont pris le pas sur le processus actif du rhumatisme chronique qui est entré dans la phase myélopathique.

Au tarse l'astragale est écrasé, déformé complètement et comme refoulé en avant. Le calcanéum aplati ne montre plus son système de travées, habituellement si visible; sur l'un des clichés elles se décèlent encore plus ou moins cependant, mais déjà altérées; sur l'autre le calcanéum a l'aspect gras typique; des ostéophytes entourent les articulations. Ici encore il y a disparition de la ligne sombre du cartilage articulaire, rapprochement et soudure des parties osseuses. Des ostéophytes peuvent même se produire à la face inférieure du calcanéum (pl. VI, fig. 2). Sur l'un des clichés que je vous soumets, ces ostéophytes du calcanéum ont déjà subi à leur tour un commencement d'infiltration graisseuse. Enfin la voûte plantaire est déformée.

B. *Au niveau des grandes articulations*, le processus est le même, en somme, avec quelques variantes dans l'intensité de l'un ou l'autre des phénomènes, variations dépendant non de la cause mais du siège du mal.

L'image radiographique de l'épiphyse apparaît différente de la normale. Ce qui frappe tout d'abord, c'est la présence d'ostéophytes plus ou moins développés, parfois énormes et siégeant de préférence à la périphérie de l'espace interarticulaire. Il est parfois malaisé de les distinguer d'avec certains corps libres articulaires d'origine purement traumatique extracartilagineux comme les ostéophytes et comme eux adhérant partiellement ou complètement libres. La pluralité et l'adhérence par une base assez large doivent faire penser à l'ostéophyte. C'est surtout au niveau de l'articulation tibio-tarsienne et au coude que se rencontrent de préférence ces corps étrangers traumatiques. Mais ils peuvent se rencontrer partout. A diverses reprises j'en ai rencontré également au niveau de l'articulation astragalo-scaphoïdienne.

Les ostéophytes sont sessiles, parfois pédiculés ou même complètement libres; le plus souvent ils adhèrent à l'os par une base large. Enchondroses au début, ils ne tardent pas à s'ossifier. L'ossification s'effectue comme à l'état physiologique, partant toujours de l'os ancien. Le processus envahit progressivement l'enchondrose de sa base vers sa surface libre. L'on peut voir d'ailleurs sur le cliché les travées osseuses se continuer au delà de l'os dans la partie néoformée. Parfois cependant certains de ces ostéophytes peuvent subir une atrophie osseuse, une infiltration graisseuse (pl. VI, fig. 2) qui, n'étaient leurs bords osseux, opaques et nets, les fait ressembler à certains tophi. C'est surtout à la hanche, dans les cas de *morbus coxae senilis*, que l'on rencontre ces énormes productions ostéophytiques. Ils se développent autour du col fémoral, débutant à la périphérie de la tête et s'étendant jusqu'au grand trochanter, de telle sorte que la tête fémorale présente un énorme volume et que le col semble avoir disparu avec, parfois, déformation en *vara*. Alentour de la cavité cotyloïde, les mêmes ostéophytes se sont formés, agrandissant la cavité par une édification nouvelle en rapport avec le volume de la tête fémorale.

Du côté des synoviales, les cellules des bourgeons synoviaux et des villosités des franges peuvent donner naissance à de petits amas cartilagineux, qui, par leur réunion, peuvent former des plaques épaisses ou des masses plus ou moins sphériques, parfois très volumineuses. Ultérieurement ces masses s'infiltrent de sels calcaires, s'ossifient complètement et même s'éburnent (pl. VI, fig. 1). Il est remarquable de constater, comme cela se voit sur deux des radiogrammes que je vous présente (pl. VI, fig. 5) que, dans certains cas, le processus irritatif porte presque exclusivement sur les synoviales. L'un de ces corps étrangers existait chez un homme de 64 ans ne présentant ni tuberculose, ni alcoolisme, ni blennorragie. A l'âge de 24 ans il a subi un traumatisme du genou à la suite duquel il lui est resté une certaine raideur peu gênante; au toucher ce corps étranger donne l'impression d'une rotule supplémentaire; il est très mobile. C'est un véritable chondrome formé de ces amas dont je

viens de parler, ossifiés à leur partie centrale et réunis entre eux par du tissu cartilagineux.

Sur le cliché voisin (pl. VI, fig. 1) un autre de ces corps s'est formé en avant du fémur et est vraisemblablement d'origine synovique. Ainsi que le montre la photographie faite après extraction, il s'agit d'un corps volumineux d'aspect muriforme blanc nacré, mesurant 3 centimètres de diamètre et 1 cent. 1/2 d'épaisseur, paraissant très dur. La radiographie de ce corps (pl. VI, fig. 3) montre qu'il s'agit d'un amas très dense fortement opaque aux rayons. Il est formé d'un noyau central clair, cartilagineux, entouré de tissu osseux fortement éburné, formant coque, l'éburnation intense s'étant naturellement produite à la face convexe regardant le fémur. Celui-ci lui-même, à ce niveau, présente des altérations dues à l'irritation continuelle par ce corps : altérations atrophiques, comme le montre l'encoche creusée en ce point, hypertrophiques, comme l'indique le petit éperon limitant cette encoche vers le bas.

Les épiphyses n'apparaissent plus avec leur aspect normal ; à côté de phénomènes atrophiques il y a des manifestations d'ostéite condensante. Souvent légèrement déformées, aplaties, ces épiphyses ne montrent plus les images d'ombres habituelles alternant avec les régions plus claires dues aux crêtes normales plus calcifiées, plus opaques; le vestige de la soudure diaphyso-épiphysaire est modifié ou caché dans les cas où cependant on pourrait s'attendre à le retrouver; le substratum habituel des travées y est altéré, dérangé dans ses directions. L'espace sombre dû aux cartilages articulaires n'a pas entièrement disparu dans les cas non complètement ankylosés; il est d'autant plus large que la mobilité est moins diminuée. Mais quand l'ankylose est complète le condyle fémoral vient au contact du plateau tibial. Il se forme parfois une véritable couronne épaisse d'ostéophytes à la périphérie du cartilage fémoral; sur les clichés pris en incidence latérale l'on se rend très bien compte de ce fait; l'on y aperçoit la courbe claire formée par ces ostéophytes et les énormes bourgeons entourant vers le haut, en avant et en arrière, les condyles.

Voici la photographie d'un plateau tibial enlevé d'un tel genou et la figure (pl. VI, fig. 3) en est la radiographie; elle montre l'envahissement osseux progressif et ce qui reste du cartilage.

Des ostéophytes se sont formés au pourtour de la face profonde de la rotule, apparaissant sur le cliché sous forme de prolongements en crochet du bord inférieur et supérieur de l'os. Il semble qu'ils se forment facilement en ce point, car on les y rencontre dans les cas légers. Dans les cas plus prononcés la rotule s'encastre entre les condyles fémoraux et ne tarde pas à y adhérer. Cette adhérence est rendue plus facile par l'hypertrophie ostéophytique des extrémités articulaires. Il n'y a pas toujours déformation sensible de ces surfaces, malgré la production considérable d'ostéophytes formés au niveau des bords de la surface articulaire. Dans certains cas graves il pourrait se faire que tibia et péroné soient subluxés en arrière; mais jamais comme dans l'arthrite tabétique il n'y a d'encapsulement osseux périarticulaire.

Ici encore le système ligamenteux peut être atteint et parfois il sera possible de constater sur le cliché que certaines de ses parties ont subi un commencement d'ossification. La figure 4, pl. VI, montre très nettement l'un des ligaments croisés qui est en voie d'ossification. C'est précisément le contraire de ce qui se produit dans certaines formes de rhumatisme tuberculeux où il y a fonte des ligaments.

C'est surtout dans la spondylose rhizomélique que l'on rencontre l'ossification du système ligamenteux soudant entre elles les apophyses articulaires. C'est là aussi que l'on rencontre ces piliers osseux étendus d'une apophyse transverse à la voisine et intéressant plusieurs vertèbres successives; ou bien l'espace interépineux et intertransversaire est envahi par la prolifération osseuse; les foyers d'ossification réunissent entre eux les corps vertébraux, voilant l'interligne sombre du disque intervertébral. Cependant les productions ostéophytiques sont loin d'être toujours aussi répandues. La perte de l'élasticité des disques et la fixation des vertèbres les unes aux autres par une ankylose fibreuse ou osseuse peut parfaitement empêcher les mouvements

d'inclinaison latérale de la tête. La radiographie en incidence latérale pourra cependant déceler la présence de tubercules osseux. On a retrouvé à l'autopsie de ces tubercules dans le canal vertébral à la région cervicale. Léri a très minutieusement décrit les lésions essentielles de la spondylose. Il a montré que la transformation osseuse s'y faisait directement sans passage par une phase cartilagineuse intermédiaire, et suivant une localisation très spéciale : le ligament vertébral antérieur reste libre de toute atteinte; mais il y a ossification des ligaments jaunes ou des faisceaux fibreux des ligaments susépineux uniquement dans le sens de la convexité; le ligament costo-vertébral s'ossifie en éventail, le faisceau moyen étant souvent respecté : les têtes articulaires gonflées se fusionnent et les lames vertébrales se soudent. L'ossification intervertébale marche du centre du disque à la périphérie et aboutit à des tubérosités extérieures qui se fusionnent et soudent les corps vertébraux entre eux. Il arrive ainsi que toute la masse des corps vertébraux est transformée en un bloc osseux, accompagnés d'énormes ostéophytes voisinant avec des soufflures ostéophytiques tuméfiant certaines apophyses épineuses.

* * *

Barjon a eu l'heureuse idée de faire l'étude radiographique des pièces anatomiques qu'il a eu l'occasion de se procurer, et, comparant avec l'os sain, il a pu tirer de cette étude de précieux renseignements au point de vue des modifications architecturales produites par le rhumatisme chronique sur les extrémités articulaires.

Voici, d'après cet auteur, les principales transformations constatées. La radiographie (négatif) des coupes faites sur les os sains montrent d'une part une extrémité osseuse en forme de tête arrondie en regard d'une cavité régulière, les deux surfaces osseuses étant séparées par un intervalle sombre correspondant aux deux bandes de cartilage d'encroûtement.

La diaphyse est constituée par une bande de tissu compact formant un étui osseux qui vient en diminuant se perdre au

niveau du cartilage articulaire. Puis une bande de tissu spongieux sous-chondral très dense qui limite l'épiphyse du côté articulaire. Les mailles osseuses sont très serrées, régulièrement disposées et orientées de deux façons différentes.

Dans les épiphyses des os longs comme le radius et le cubitus, ces mailles partent de la couche sous-chondrale en divergeant en forme d'éventail, formant des stries régulières s'écartant de plus en plus les unes des autres; ou bien comme dans l'extrémité des métacarpiens et des phalanges, ces travées paraissent partir d'un point central pour rayonner vers la périphérie. Ce qu'il y a de remarquable, c'est la régularité de ces travées qui ont toujours même épaisseur, même intervalle entre elles et leurs voisines de façon à donner à la structure osseuse une homogénéité complète.

Bien différent est l'aspect du squelette en cas de rhumatisme chronique.

Au niveau des articulations les extrémités osseuses ont perdu leur régularité; elles se sont aplaties, étalées sur les parties latérales, elles sont venues en contact l'une de l'autre par suite de la résorption du cartilage diarthrodial. Parfois à la place de ce cartilage on trouve une production fibrillaire adhérente aux deux surfaces formant une sorte d'ankylose fibreuse. Le tissu spongieux sous-chondral a perdu sa structure régulière. Il est composé de mailles larges inégales; les trabécules osseuses sont grêles et n'ont plus une orientation définie. Elles forment un réseau embrouillé, inextricable, tantôt se portant dans un sens pour y former une travée plus solide, tandis qu'à côté se trouvent des lacunes plus ou moins larges. C'est de la raréfaction osseuse manifeste. A certains endroits de ces radiographies de coupes, on peut même voir la présence des soufflures latérales que l'on retrouve fréquemment sur le cliché radiographique de l'articulation en puissance de rhumatisme. L'étude anatomo-pathologique de ces soufflures est intéressante parce qu'elles expliquent les déformations et les déviations : la tête osseuse augmente de volume, mais toutes les parties de l'extrémité articulaire n'y prenant pas une part égale, cette augmentation se

produit irrégulièrement. La boursoufflure se produit principalement aux dépens des parties latérales et semble résulter d'une distension de chacun des petits systèmes osseux d'origine médullaire par la transformation en graisse de la moelle rouge. Les lames concentriques bordant les mailles d'îlots adipeux et qui se rencontrent surtout à ce niveau, s'étalent, s'amincissent, tandis que l'îlot s'agrandit; les travées osseuses déjà un peu ostéomalaciques deviennent plus souples. L'ensemble des mailles ainsi agrandies produit la soufflure latérale. L'os périostique s'est lui-même aminci de même que ses travées sont devenues plus grêles et se sont distendues. Il s'agit là d'un simple processus d'atrophie qui, comme le fait remarquer Barjon, se passe sans ostéite.

A une période plus avancée se produit l'infiltration graisseuse. On voit alors par places des lacunes remplies de graisses, petites cavernes, tantôt circonscrites sur le même os, tantôt s'étendant sur l'os voisin, constituant ainsi un tissu d'ankylose composé de travées irrégulières jetées en pont d'un os à l'autre et entourant ces amas de graisses. Le tissu compact est aussi modifié: il s'est aminci, ses contours sont moins marqués et parfois même manquent complètement par place; il est moins opaque aux rayons X.

En résumé : du côté de l'articulation : aplatissement, tassement, étalement des surfaces, disparition du cartilage d'encroûtement et néoformations fibreuses.

Du côté du tissu spongieux : dispersion, amincissement des trabécules éparses et sans ordre, d'où mailles larges, irrégulières; remplacement de la moelle rouge par de la graisse; têtes osseuses soufflées et ramollies.

Du côté du tissu compact: la capsule osseuse plus étroite, plus floue, à bords moins nets; tissu éburné par place, à ligne de démarcation discontinue, marquant parfois complètement.

Dans quelques cas rares, chez les vieux rhumatisants, la raréfaction osseuse devient telle qu'elle aboutit à une véritable ostéomalacie de tout le squelette. Dans les deux cas observés par Barjon le squelette était mou et se laissait facilement entamer

par le scalpel; les os étaient comme entourés d'une coque moitié fibreuse, moitié osseuse, la graisse avait tout envahi et les travées médullaires avaient presque complètement disparu.

Voici ce que Barjon a trouvé à la radiographie de quelques-unes de ces pièces: la substance compacte avait à peu près disparu complètement; elle n'existait plus que çà et là sous forme d'un très faible liseré discontinu et extrêmement mince.

La substance médullaire était raréfiée au dernier point; il existait seulement quelques rares travées diffuses, irrégulières, embrouillées, sans ordre, limitant des lacunes de plus en plus larges et nombreuses.

La cavité médullaire centrale de l'os était augmentée de volume; elle remontait jusqu'à la surface articulaire dont elle n'était séparée que par une mince lamelle de travées raréfiées. Cette cavité était remplie d'une substance grasse, épaisse. Cette phase, dit Barjon, paraît être l'aboutissement ultime du processus rhumatismal.

* * *

Deuxième groupe. — RHUMATISME CHRONIQUE D'INFECTION.

Le second groupe comprend les rhumatismes chroniques d'infection, ceux qui peuvent être rattachés au rhumatisme aigu, à la blennorragie, à la tuberculose ou à toute autre infection, et dans lesquels le froid humide n'est plus l'agent principal, mais l'agent adjuvant.

Ici encore se retrouvent les trois variétés cliniques : 1° le rhumatisme chronique progressif; 2° le rhumatisme chronique partiel, et 3° la spondylose rhizomélique.

Ces arthropathies chroniques post-infectieuses présentent comme caractères communs leur tendance aux complications viscérales et surtout à l'endocardite et aussi le fait que les tissus périarticulaires paraissent atteints d'emblée et plus spécialement, tandis que, à l'inverse des formes du premier groupe, les cartilages restent généralement indemnes, ou en tout cas ne sont atteints que tardivement. Ces pseudo-rhumatismes d'in-

fection se terminent fréquemment par l'ankylose, grâce à leur grande tendance aux productions plastiques. Ils se rencontrent le plus souvent dans un âge peu avancé. On en distingue surtout trois formes principales :

1° Le rhumatisme chronique vrai succédant au rhumatisme articulaire aigu;

2° Le rhumatisme blennorragique;

3° Le rhumatisme tuberculeux.

1° *Rhumatisme chronique vrai.* — C'est surtout une forme juvénile se présentant de deux manières.

Tantôt à la suite d'un coup de froid, une brusque poussée de rhumatisme, avec tous les signes du rhumatisme, se manifeste. Toutes les articulations sont entreprises et après une ou plusieurs semaines les grandes articulations redeviennent libres, tandis que les petites (mains, pieds) restent atteintes sans plus présenter de phénomènes aigus. Elles restent déformées, ces articulations, et en quelques mois ces déformations atteignent leur maximum. L'on se trouve alors en face de la main en griffe, identique à celle du rhumatisme articulaire progressif, avec rétraction tendineuse, spasme musculaire et atrophie rapide des muscles; les têtes osseuses proéminent au-dessus des cavités articulaires, amenant ainsi des subluxations; puis rapidement l'ankylose est complète. Mais même à ce point, après deux ou trois ans, la guérison peut survenir ne laissant parfois que des traces locales assez peu marquées; mais souvent aussi il y a lésion mitrale ou aortique irréparable.

D'autres fois, le mal débute par deux ou trois attaques successives de rhumatisme, qui ont disparu sans laisser de traces; mais survient une nouvelle poussée à la suite de laquelle la résolution ne se fait plus. Les déviations ne se présentent pas avec une exagération aussi considérable que dans la forme précédente, mais elles sont persistantes. Là, se rencontrent les lésions cardio-vasculaires dont il a été question déjà. Il arrive cependant que les phénomènes sont moins nets, qu'en même temps on peut voir des symptômes aigus à côté de signes chroniques. Ces

formes peuvent parfois s'amender sous l'action du traitement.

Examen radiographique. — Dans les cas typiques l'image radiographique de cette forme ne rappelle en rien celle du rhumatisme progressif que nous avons passé en revue. Il y a eu ici des lésions cellulo-fibreuses rarement décelables sur le cliché, mais il est un signe qui présente une grande importance, c'est la présence de l'interligne sombre due à la persistance des cartilages; de plus, les extrémités osseuses ne sont ni déformées, ni tuméfiées. Tout au plus présentent-elles un certain degré de décalcification rappelant l'image radiographique de l'atrophie de Sudeck de degré moyen, avec cette nuance cependant que ce n'est pas seulement et surtout la tête articulaire, mais encore la diaphyse des métacarpiens qui apparaît ainsi décalcifiée. Cette décalcification n'atteint jamais le degré prononcé que l'on rencontre dans quelques épiphyses dans certains cas de rhumatisme blennorragique. Il n'existe ni hypertrophie, ni production d'ostéophytes, ni stalactites osseuses. C'est, en somme, un rhumatisme chronique fibreux. Aussi y a-t-on rattaché ces indurations fibreuses connues sous le nom de nodosités rhumatismales se développant le long des tendons dans le derme, le tissu cellulaire sous-cutané et même aux dépens du périoste et simulant des exostoses parfois excessivement douloureuses. On les a rencontrés au métatarse et aux orteils.

2° *Rhumatisme blennorragique.* — Ici encore on peut se trouver en face de l'une des trois variétés cliniques et l'on peut rencontrer le rhumatisme blennorragique ankylosant mono- ou oligo-articulaire, ou la polyarthrite noueuse déformante ou encore la spondylose rhizomélique.

La première variété se rencontre au cours d'une blennorragie soit aux genoux, soit souvent aussi au coude. C'est une arthrite aiguë avec douleurs violentes. Mais elle prend rapidement l'aspect d'une arthrite plastique. Les gaines tendineuses voisines sont entreprises et parfois elles peuvent très bien se montrer sur le cliché; tel par exemple le ligament patellaire dans la radio-

graphie du genou en incidence latérale : les surfaces articulaires apparaissent déformées et leurs bords sont peu nets; le substratum trabéculaire des épiphyses est altéré. L'interligne articulaire est irrégulier et n'offre plus dans toutes ses régions la même homogénéité de teinte; cet aspect est dû à l'ossification de certaines travées fibreuses. En quelques semaines d'ailleurs cette arthrite devient ankylosante. Il se forme des jetées fibreuses à l'intérieur et alentour de l'articulation; ultérieurement ces jetées fibreuses s'ossifient et l'articulation est irrémédiablement soudée.

Les épiphyses se montrent généralement avec un degré d'atrophie très prononcé; les travées osseuses amincies limitent de plus grands espaces.

Vu de face l'espace articulaire n'est plus représenté que par une ligne sombre fortement amincie, nettement rompue de ci de là par des travées ossifiées allant du fémur au tibia ou par les ligaments ossifiés. Souvent les bords des condyles apparaissent mal délimités. Ceci n'est pas toujours le fait de l'atrophie seule, mais parfois aussi d'une périostite aisément décelable sur le cliché. Il peut se faire que l'articulation péronéo-tibiale soit intacte, mais souvent il y a atrophie osseuse prononcée. Une relation d'autopsie d'un sujet dont les deux genoux, le coude, le cou-de-pied et le pouce avaient été atteints de rhumatisme blennorragique et présentée par Cornil en 1900 à la Société Anatomique fait parfaitement comprendre l'image que doit donner le radiogramme d'une telle articulation. La rotule était soudée aux condyles par une ankylose osseuse; mais dans l'épaisseur de cette soudure osseuse persistaient des îlots cartilagineux ossifiés à leur périphérie et dus vraisemblablement à des vestiges du cartilage articulaire préexistant; le reste du tissu, unissant la rotule aux condyles, s'était formé aux dépens de ces os.

Le processus paraît donc localisé et primitivement limité aux tissus synoviaux ou périarticulaires. L'affinité des toxines gonococciques pour les tissus fibreux et les articulations les mieux dotées sous ce rapport, celles à ménisques spécialement, est connue, comme aussi la grande tendance à l'infiltration osseuse néoformée des ligaments sous ce virus.

Dans certains cas cependant la différence est moins tranchée d'avec le processus du rhumatisme chronique déformant; c'est ainsi que l'on a constaté (Achard) des altérations certaines des cartilages rappelant celles du premier groupe et de plus la formation de véritables stalactites osseuses. Ces faits s'expliqueraient par une action tropho-névrotique dans les cas, moins rares qu'on pourrait le penser, où le virus gonococcique a déterminé des lésions méningo-spinales.

Si cette variété mono- ou oligo-articulaire est la plus fréquente, l'on peut cependant rencontrer une polyarthrite déformante blennorragique des mains et des pieds (doigts en radis que Fournier considère comme véritables stigmates de la blennorragie).

Ici encore le processus frappe les tissus périarticulaires. Au début la radiographie montre l'intégrité du système osseux périostique et cartilagineux. Ce n'est qu'une poussée aiguë. Mais que celle-ci se reproduise plusieurs fois et le rhumatisme passe à la chronicité; rarement il peut être chronique d'emblée. Les articulations de la main et des phalanges sont luxées ou subluxées et la griffe se produit comme celle du rhumatisme chronique progressif. A ce moment le cliché décèle la présence de petits ostéophytes siégeant à la périphérie de ces articulations. Mais contrairement à ce qui se produit dans la polyarthrite déformante progressive, ici le cartilage est généralement conservé; il ne disparaît que dans les parties subluxées.

A un degré plus avancé le processus peut entraîner l'ossification de l'appareil ligamenteux dans la troisième variété, c'est-à-dire dans sa localisation vertébrale, où il amènerait une ankylose lente; mais ce ne serait pas là une véritable ostéo-arthrite avec production d'ostéophytes comme dans la spondylose rhizomélique du rhumatisme déformant progressif, ce qui pourrait alors permettre à la radiographie de différencier ces deux types.

3° *Rhumatisme chronique tuberculeux* — Sous sa forme chronique ce rhumatisme est excessivement fréquent. Poncet a montré que la tuberculose pouvait provoquer d'autres lésions

que celles qui aboutissent à la formation de noyaux caséeux, aux fongosités ou à l'abcès froid; c'est ce qu'il a dénommé la *tuberculose inflammatoire*.

Elle produit des lésions irritatives banales sans spécificité. L'existence de ce rhumatisme tuberculeux est admise aujourd'hui par tous et nombreux sont les cas observés; mais les uns lui font un champ assez restreint, les autres au contraire le lui font très vaste. C'est ainsi, par exemple, que Poncet range dans ce cadre le *malum coxae senile*, tandis que Tessier et Roques et beaucoup d'autres le maintiennent dans le groupe du rhumatisme chronique déformant. De fait, les caractères radiographiques que nous venons de décrire plaident plutôt en faveur de cette dernière classification.

La tuberculose inflammatoire est essentiellement plastique et édificatrice; elle conduit à l'*ankylose vraie*, c'est-à-dire à la soudure complète, intime, des os, tandis que le rhumatisme chronique progressif ne produit jamais cette soudure intime. Dans la polyarthrite déformante, en effet, le processus est avant tout atrophique et médullisant; il s'y forme bien autour de l'os raréfié et boursoufflé des exostoses parfois très considérables qui peuvent amener l'ankylose, celle-ci étant favorisée encore par la disparition des cartilages, la déformation des surfaces articulaires, les rétractions tendineuses. (Ce sont là aussi les phénomènes du *morbus coxae senilis* et de l'*hallus valgus*, c'est pourquoi je pense qu'il ne faut pas rattacher ces deux manifestations à la tuberculose inflammatoire). L'on conçoit d'ailleurs parfaitement que l'on ne peut avoir la prétention d'établir toujours des limites absolument nettes entre chaque variété, de classer d'une façon rigoureusement exacte chaque cas particulier.

La fréquence de ce rhumatisme chronique tuberculeux serait telle qu'il faudrait s'attendre à le rencontrer dans 50 pour cent des cas. D'après Poncet, il serait atrophique raréfiant, ou bien plastique hyperostosant, tantôt à évolution sèche ayant tendance à l'ankylose, tantôt à évolution hydropique amenant alors la laxité de l'articulation sans jamais produire de synostose.

Ce rhumatisme est localisé ou généralisé et se rencontre surtout sous quatre variétés : 1° *la polyarthrite déformante;* 2° *la synovite chronique;* 3° *l'arthrite plastique ankylosante;* 4° *la spondylose rhizomélique.*

Je ne m'arrête pas aux synovites chroniques dues à la tuberculose inflammatoire; elles ne diffèrent des synovites rhumatismales vulgaires que par leur étiologie.

La variété plastique hyperostosante est l'aboutissement de l'arthrite à forme sèche, tandis qu'à l'arthrite qui s'accompagne d'un léger degré d'hydropisie succède plutôt la variété atrophique plus rare.

Généralisé ou localisé, le processus, à part cette variété, est toujours le même, sauf les différences de degré : *la tuberculose inflammatoire* est essentiellement plastique et édificatrice; la plupart des arthrites plastiques ankylosantes relèvent d'elle, sauf les cas dont nous avons parlé à propos du rhumatisme blennorragique. Le rhumatisme progressif franc n'aboutit jamais à l'ankylose vraie; l'articulation est bien fixée par les causes que j'ai énumérées plus haut, mais il n'y a pas soudure osseuse intime des surfaces par prolifération fibreuse subissant l'ossification.

Dans la variété disloquante le processus est surtout ligamenteux avec parfois légères soufflures des segments articulaires, subluxation ou luxation. Mais à part ces petites soufflures et la décalcification, la radiographie montre l'intégrité presque complète du squelette.

Dans la variété que Poncet dénomme l'*ostéoporose rhumatismale,* et qui est un type rare, la radiographie montre au contraire la prédominance des lésions osseuses. Il existe une raréfaction marquée du cartilage de revêtement qui peut même disparaître en certains endroits; le tissu compact apparaît moins épais, fortement raréfié; les mailles du tissu spongieux sont plus élargies et de larges lacunes sombres dues à l'ostéoporose s'y rencontrent fréquemment.

L'une des formes localisées est, d'après Poncet, *la monoarthrite disloquante des adolescents, de Madelung,* où les lé-

sions seraient surtout ligamenteuses, permettant ainsi la subluxation du poignet. Cependant sur les épreuves radiographiques malheureusement peu nettes que j'ai pu voir il me paraît incontestable qu'il y a lésions squelettiques. Ce qui frappe le plus, ce n'est pas la déviation du carpe sur le bord de l'avant-bras, celle-ci d'ailleurs n'étant pas constante, la maladie pouvant se présenter avec un squelette rectiligne, mais c'est surtout le rétrécissement considérable du carpe au point que dans certains cas les têtes articulaires métacarpiennes semblent presque venir en contact avec le radius et le cubitus. Les clichés dénotent en plus une décalcification manifeste.

Plusieurs auteurs ont attribué à la tuberculose inflammatoire, certains pieds valgus douloureux, guérissant par une ankylose tarsienne partielle ou totale, tout en admettant la possibilité de déviation en valgus par atrophie et recul de la petite apophyse du calcanéum. La chose n'est pas douteuse. Voici cependant un cliché de calcanéo-valgus que j'ai désiré vous soumettre parce qu'il est typique et qui, malgré sa netteté, ne montre aucune trace ancienne ou récente d'un processus morbide osseux quelconque.

La quatrième variété est *la polyarthrite tuberculeuse déformante* dans laquelle le processus atrophique voisine avec l'hyperproduction osseuse.

Au début le cartilage s'use, s'érode et parfois même peut disparaître. L'os raréfié est boursoufflé; la raréfaction est intense et paraît se faire par des lacunes atteignant plus rapidement un grand volume que dans la forme progressive vraie. Le tissu compact éburné est fortement aminci et limite un tissu spongieux parsemé de lacunes agrandies. La décalcification procède par petits foyers qui confluent et apparaissent nettement en sombre sur le cliché. Ce processus est très net, surtout au niveau des têtes articulaires. La pression réciproque ne tarde pas à amener la déformation. L'os a subi comme un début d'ostéomalacie.

Signes radiographiques. — Voici d'ailleurs, d'après Barjon

et Destot, les signes radiographiques qui permettent de différencier cette forme de la polyarthrite déformante rhumatismale.

Dans cette dernière forme, la déformation osseuse que l'on constate sur le cliché, consiste en un élargissement des épiphyses, dû à une soufflure générale du tissu spongieux avec disparition précoce du cartilage. Dans la polyarthrite tuberculeuse, comme dans toute tuberculose osseuse, il y a au début dans la tête des phalanges, des *îlots sombres isolés* les uns des autres et dus à la raréfaction irrégulière du tissu osseux par l'infiltration bacillaire. Par fusion de ces îlots la partie raréfiée s'étend; le cartilage diarthrodial n'est plus soutenu, il s'affaisse par place, amenant ainsi la déformation des têtes. En même temps la cavité glénoïde correspondante subit les mêmes phénomènes de désagrégation; elle se creuse sous la pression de la tête, s'adaptant aux nouveaux contours de cette dernière, tout en subissant les déplacements que lui occasionnent les rétractions fibro-tendineuses. Ultérieurement il y a une véritable juxtaposition des deux os et dans les extrémités en contact se retrouvent encore les îlots sombres de raréfaction.

La disparition des cartilages, quand elle existe, est très tardive; le gonflement des parties molles est considérable et, plus que les troubles osseux, c'est lui qui est le principal facteur des déformations.

C'est dans la *forme tuberculeuse ankylosante* que l'on rencontre le processus ossifiant à l'état pur, amenant ce que l'on a appelé *l'ankylose cerclée*. Au début le processus est purement plastique; mais bientôt des fausses membranes vont s'organiser, créant des adhérences solides.

La synoviale prolifère; une ankylose fibreuse plus ou moins centrale s'organise; les os sous-jacents et les parties molles périarticulaires interviennent à leur tour. Le cartilage, en certains points, prolifère d'abord fortement et en d'autres s'érode; à ce niveau l'os prolifère instituant ainsi des adhérences osseuses; des stalactites, des ponts osseux s'établissent, amenant l'ankylose osseuse centrale, parfois, au genou, l'os est fortement aplati transversalement. Volkmann a cependant attiré l'attention sur l'augmentation du diamètre antéro-postérieur.

L'articulation forme alors un véritable bloc osseux, sauf cependant au niveau de l'espace intercondylien qui paraît devoir rester épargné. Puis les ligaments voisins et la capsule, à leur tour, sont envahis par le processus; des ecchondroses ossiformes se développent, partant des points voisins de l'os, vont à la rencontre les unes des autres et finissent par en arriver à se souder. C'est l'*ankylose cerclée*. Le cartilage complètement disparu a permis aux surfaces osseuses en contact une soudure intime.

Il est rare de rencontrer cette forme d'ankylose aussi complète; mais elle peut se trouver partiellement.

C'est surtout à la colonne vertébrale, qu'elle transforme en un bloc rigide, qu'on la trouvera poussée aussi loin.

Voici cependant un cliché de rhumatisme tuberculeux ankylosant du coude, où cette ankylose est complète et typique. L'on se rend bien compte que l'ossification s'est faite partiellement aux dépens des ligaments. Parfois cependant l'aspect du bloc osseux offre des limites moins régulières. Il ne s'agit pas ici de l'ankylose qui succède à certaines arthrites fongueuses. Celles-ci s'accompagnent souvent d'une courbure pathologique des os obéissant à des tractions musculaires (fléchisseurs). La trabéculation y présente un aspect particulier; ce sont des travées larges, irrégulières, parfois épaisses et très denses, dirigées suivant certaines courbes, ou partant du bord de la concavité pour s'étaler en éventail vers la convexité, véritables jetées osseuses plutôt que travées,épousant les courbes des os ou s'entrecroisant; les limites articulaires ont disparu; la capsule osseuse est démesurément épaissie, très dense et plus opaque à sa face interne. A côté de cette condensation osseuse, d'autres parties apparaissent atteintes de décalcification extrême. Au genou, par exemple, où le fémur et le tibia sont soudés et présente l'aspect que je viens de décrire, on peut voir les condyles rejetés vers le haut et très profondément décalcifiés, de même que le péroné.

J'ai la bonne fortune de pouvoir vous soumettre cet autre radiogramme du genou, qui, lui aussi, présente une ankylose osseuse complète (je ne dis pas vraie) et qu'il est intéressant de

pouvoir comparer avec celui du coude que vous venez de voir. Il ne s'agit pas ici d'un processus rhumatismal. Les quatre os de cette région ne forment plus qu'un bloc unique. Ce qui frappe ici c'est l'absence de cette condensation intense si prononcée ailleurs, spécialement dans l'ankylose succédant à l'arthrite fongueuse; il y a bien épaississement de la coque du tibia, mais à la soudure des os entre eux il n'y a pas véritablement d'ostéite condensante. Il y a là un fait intéressant à retenir. On ne rencontre pas non plus sur ce radiogramme ces jetées osseuses, compactes, orientées suivant les courbes de l'os, et la déviation osseuse n'existe pas. La soudure des os s'est faite par une série de systèmes de travées osseuses parfaitement organisés et orientés par groupes dans tous les sens. L'examen démontre que le processus d'ossification réparatrice s'est fait aux dépens des os seuls, mais sans que les tissus périarticulaires aient eu à intervenir. Il s'agit dans ce cas d'une lésion traumatique violente ayant porté largement sur toute l'articulation; c'est le genou d'une enfant de 14 ans, qui fut broyé sous les roues d'un wagon de chemin de fer. La radiographie fut prise six ans après.

* * *

Troisième groupe. — RHUMATISME DYSCRASIQUE OU TOXIQUE. RHUMATISME GOUTTEUX.

Comparée aux deux groupes précédents, la personnalité clinique de ce groupe paraît bien nettement établie; ici plus d'influence du froid humide et des moisissures, comme dans le premier groupe, plus de dépendance étroite avec une maladie infectieuse, comme dans le second, mais une auto-intoxication, une dyscrasie, la goutte ou encore une véritable intoxication saturnine ou alcoolique. Et cependant ses limites ne sont pas nettement arrêtées. Sans doute, la douleur, l'impotence fonctionnelle, les craquements, les pseudo-ankyloses, les amyotrophies et microscopiquement la prédominance des lésions synoviales et la légèreté d'atteinte des cartilages, sont phénomènes

constants, que le mal siège aux articulations phalangiennes ou aux grands articles; mais il faut bien reconnaître que les diverses variétés rangées dans ce groupe sont assez dissemblables, quoique paraissant bien toutes liées à l'arthritisme. L'uricémie est le substratum habituel de ces rhumatismes diathésiques.

La forme la plus fréquente est le rhumatisme goutteux. Dans celui-ci, le cliché radiographique montre que la lésion articulaire est très différente de celle du rhumatisme chronique déformant. Il n'y a pas disparition du cartilage articulaire, pas de déformation ni de pénétration réciproque des têtes osseuses, mais au contraire conservation de la ligne sombre inter-articulaire et, au voisinage, les taches produites par la présence des concrétions uratiques.

Grâce à la surcharge par les tophi, la main d'un goutteux est souvent plus déformée que celle du rhumatisant chronique; les doigts sont fortement noueux et renflés. Mais le cliché radiographique contraste singulièrement avec ces déformations si accusées. En effet, à première vue, le squelette apparaît à peu près normal, les dépôts occasionnant les déformations étant la plupart du temps transparents aux rayons, sont peu visibles. Mais un examen plus attentif montre que l'on a sous les yeux un cliché anormal, intéressant et typique. L'on aperçoit ces dépôts uratiques au niveau du squelette sous forme de taches plus transparentes. Si le tophus existe au voisinage d'une articulation, nous dit Barjon, celle-ci a plus ou moins perdu le contour de ses surfaces articulaires et apparaît comme creusée par une espèce de caverne remplie d'une substance transparente; le tophus s'est déversé dans l'articulation. De petites travées osseuses très minces, jetées comme des ponts à travers cette masse d'urate de chaux, peuvent diviser la caverne principale en geôles secondaires irrégulières. Si le tophus se trouve sur le trajet de la diaphyse, l'infiltration uratique se fait moins facilement. L'os attaqué par sa substance compacte résiste mieux et l'infiltration se traduit par de petites encoches latérales pratiquées comme à l'emporte-pièce le long du bord de cette diaphyse. Mais il n'y a plus ici de raréfaction des trabécules; les

extrémités articulaires n'ont pas l'aspect gras et empâté du rhumatisme et les contours sont nets et bien marqués.

Rumpel cependant dans son atlas « Ueber Geschwülste und entzundliche Erkrankungen der Knochen im Röntgenbild », nous montre un cas, où un noyau goutteux solitaire mais volumineux, avait érodé très fortement la première phalange de l'index qui paraît fracturée et dont les bords de l'os érodé sont soulevés comme s'il s'agissait de petites stalactites. Les travées osseuses sont masquées au point que le cliché donnait complètement l'impression d'un sarcome central. Ce n'est qu'à l'incision exploratrice, le bistouri grinçant sur les cristaux d'acide urique, que la nature véritable de la tumeur fut reconnue.

Au niveau des parties molles le tophus n'apparaît pas toujours ou du moins est parfois malaisément décelable; il faut être prévenu et faire un examen minutieux.

D'autres fois il en est très différemment: les tophi plus opaques aux rayons, apparaîtront sur le cliché sous forme de taches blanches très visibles; parfois très nombreux disséminés de ci de là ou rapprochés de façon à former des amas, des grappes. Dans ces conditions la main goutteuse sera généralement facile à reconnaître. Peut-être pourrait-on la confondre, au point de vue du radio-diagnostic différentiel, avec certains cas de chondromatose articulaire (cas de Lexer). Voici un cliché emprunté de Rumpel où les amas de tophi présentant une opacité considérable, se détachent avec une netteté extraordinaire. Tantôt donc le tophus est très apparent, d'autres fois il est à peine visible. D'après Potain et Sarbanesco, dans le tophus les urates de chaux qui se sont substitués aux phosphates de chaux sont huit fois plus transparents que ceux-ci aux rayons X. Certains auteurs n'admettent pas la présence du tophus dans le rhumatisme goutteux. Connaissant la mutation possible de l'acide urique, on peut supposer que dans ce rhumatisme goutteux il se trouve à l'état instable et se transforme continuellement en urée et en acide oxalique, tandis que dans la goutte au contraire il serait à l'état d'urate de soude prêt à former sous

des influences hypoalcalines du biurate insoluble, qui se déposerait dans le cartilage d'abord et dans tous les tissus sous forme de concrétions tophacées.

En résumé, dans la goutte le processus est d'abord et longtemps extra-articulaire; il ne devient articulaire que secondairement et même alors ses manifestations sur l'article sont peu marquées, tardives et limitées.

A côté de ces deux formes, goutte et rhumatisme goutteux, l'on range dans ce groupe une *forme ostéalgique*, caractérisée entre autres par des douleurs siégeant sur les bords des os longs, douleurs non articulaires, l'articulation restant libre. Ces douleurs ont été attribuées à la présence de petites nodosités miliaires, se développant sous le périoste et pouvant former de petites saillies, dues à des dépôts uratiques. Ces dépôts ont été retrouvés à l'autopsie, particulièrement sur le gros orteil et le métatarsien correspondant. Il est utile que le radiographe se rappelle ce fait : peut-être dans des circonstances très favorables lui sera-t-il possible de déceler, grâce à un examen très minutieux, la présence de l'un ou l'autre de ces dépôts plus transparents aux rayons.

Dans le même groupe, à côté de la *camptodactylie* de Bouchard, caractérisée par la prolifération osseuse des deux nodules latéraux de la phalange, et du *rhumatisme biliaire de Gilbert*, où la radiographie montre l'intégrité presque complète du squelette, on a rangé les *nodosités d'Heberden*. Ces petites nodosités dures, piriformes paraissent se développer chez d'anciens arthritiques et coïncideraient souvent avec la goutte, mais sans avoir de rapport avec elle; ce ne sont pas des tophi. Elles coexistent aussi avec le rhumatisme chronique déformant; c'est ainsi que sur huit cas qu'il a pu radiographier, sept fois Barjon a constaté ce rapprochement. Ces nodosités sont de nature osseuse. Elles siégent au niveau de l'articulation de la phalangine avec la phalangette, mais elles peuvent aussi se développer au niveau de l'articulation de la phalange avec la phalangine. La radiographie démontre qu'elles font corps avec l'os et sont constituées aux dépens du bourrelet osseux existant normale-

ment au voisinage de l'articulation. Parfois ces nodosités sont saillantes, épaisses et bourgeonnent de façon à masquer l'interligne articulaire. D'autres fois la nodosité est mince, étalée et grêle; il peut se faire alors qu'elle se fracture vers son extrémité libre et ainsi apparaissent sur le cliché de petits nodules osseux, libres, donnant l'impression de sésamoïdes supplémentaires. C'est généralement la phalangette qui donne naissance à ces nodosités, mais la phalangine peut également les produire. Le plus souvent l'interligne articulaire est encore apparent. Le processus est intra-articulaire.

* * *

A côté de cette étude, il m'a paru intéressant, au point de vue radiodiagnostique, d'ajouter quelques données sur les arthropathies d'origine nerveuse d'après les études radiographiques de Barjon. Ses recherches ont surtout porté sur des arthrites tabétiques et sur des arthropathies du pied chez un malade ayant été atteint de fracture de la colonne, suivie de myélite ayant entraîné des troubles trophiques.

D'après cet auteur, la caractéristique de ces arthropathies paraît être l'ossification péri-articulaire et l'ossification à distance.

Chez les tabétiques, l'arthrite du genou se traduit par une augmentation du volume des épiphyses par production d'ostéophytes en même temps qu'il se fait une résorption du squelette primitif. Les condyles fémoraux se tassent, s'écrasent; leur contour devient irrégulier, plus restreint; ils sont entourés de productions osseuses plus raréfiées et plus transparentes. Le plateau tibial est augmenté de volume et une sorte de coque osseuse, floue, semi-transparente, entoure le tout. Parfois la rotule paraît être résorbée et sur le cliché il n'est pas possible de la distinguer dans cette coque.

Aux pieds, ce qui frappe surtout, c'est la résorption de la tête des métacarpiens qui sont étirés en fuseau et tronqués, rappelant ce que nous avons vu au degré ultime du rhumatisme ou don-

nant aussi à peu près l'aspect du cliché de la même région en certains cas de syphilis; mais dans celle-ci la région proximale présente d'ordinaire des lésions typiques bien reconnaissables. La raréfaction progressant, le squelette des orteils disparaît même complètement.

Chez le malade atteint de fracture de la colonne et présentant de la myélite, la raréfaction du squelette des orteils existait également, mais les métatarsiens n'étaient pas tronqués.

Au tarse les contours osseux étaient diffus; il s'était produit un tassement complet du squelette, déformant tous les os, avec disparition de l'interligne articulaire et affaissement total de la voûte plantaire; on est frappé surtout par l'ossification considérable du tendon d'Achille sur une étendue de 5 à 6 centimètres. En résumé, dans les arthropathies nerveuses les phénomènes décelables au cliché sont la raréfaction osseuse des extrémités articulaires (pouvant aller pour certains os jusqu'à leur fonte complète), la production d'ostéophytes, une ossification capsulaire périarticulaire et l'ossification des tendons à distance.

* * *

Dans les diverses arthropathies que je viens de passer en revue, l'examen radiographique présente donc un grand intérêt; il donne de précieux renseignements sur l'étendue et le siège des lésions, sur l'état des surfaces articulaires et sur leurs rapports entre elles; il sera souvent très utile pour permettre d'établir le diagnostic différentiel entre les arthropathies nerveuses, celles d'origine toxique ou dyscrasique et le syndrome rhumatismal chronique; il pourra même dans bien des cas aider à différencier les pseudo-rhumatismes d'infection des formes du rhumatisme chronique progressif.

UN CAS CURIEUX DE RADIODERMITE

PAR LE

Dr S. LAUREYS

La sagesse des nations proclame qu'il ne faut jamais parler de corde dans la maison d'un pendu. Si, en dépit de cet axiome, je me permets d'aborder le terrain brûlant de la radiodermite dans une réunion de radiologistes, c'est que j'y suis poussé par un mobile supérieur, le désir de vous être utile et celui d'épargner quelques souffrances à l'humanité.

Comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire dans une séance antérieure, je traite depuis un temps assez notable un cas de syringomyélie. Il y a environ un mois, j'ai dû suspendre le traitement parce qu'il est survenu une radiodermite légère, se caractérisant par un érythème avec épaississement plus ou moins lichénoïde de la peau, cheveux plus clairsemés avec deux points d'alopécie totale, formation de plusieurs fistules et même d'une petite ulcération de 2 à 3 millimètres d'étendue avec suintement séreux. Tous ces symptômes ont à peu près disparu maintenant et se sont modifiés surtout rapidement sous l'influence de la haute fréquence.

Ce qui constitue l'intérêt de ce cas, c'est l'endroit où la radiodermite est survenue. Voici comment l'application était faite :

Dans le but d'éviter autant que possible la chute des cheveux, la tête et le dos étaient recouverts d'une lame de plomb d'un millimètre d'épaisseur avec une fenêtre rectangulaire correspondant aux vertèbres cervicales. La boîte renfermant l'ampoule était garnie d'une lame d'aluminium de 1 millimètre

d'épaisseur et amenée presque au contact de la région. Ce qu'il y avait de remarquable, c'est que la partie comprise dans la fenêtre, c'est-à-dire la partie la plus irradiée, ne présentait aucune trace de radiodermite, tout au plus un peu de pigmentation au niveau de l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale et que l'érythème était localisé exclusivement sous la feuille de plomb et notamment en un endroit où, de par la conformation de la région, la plaque métallique donnait un contact plus intime avec la peau. Au début, la localisation des lésions me faisait hésiter pour porter le diagnostic de radiodermite. Mais les symptômes étant par trop caractéristiques, j'ai dû me rallier à ce diagnostic.

Il n'y a guère de doute que dans ce cas la radiodermite était due au rayonnement secondaire émanant de la feuille de plomb. En effet, la radiodermite était précisément survenue à l'endroit où le métal donnait le contact le plus intime, alors que partout ailleurs il en était séparé soit par les habits, soit par une couche d'air de quelques millimètres. Or, ces faits cadrent parfaitement avec les données expérimentales sur les rayons secondaires qui sont la brillante contribution de Sanac à la science radiologique. Sagnac a montré qu'une plaque de plomb, frappée par les rayons X, émet des rayons secondaires nombreux et actifs, mais de très faible pénétration, à tel point qu'ils sont absorbés complètement par une épaisseur de papier aiguille, une lame d'aluminium d'un micron d'épaisseur, une couche d'air de quelques millimètres.

A côté de ce premier cas, j'en ai observé un second certainement moins net mais cependant à mon avis suffisamment démonstratif pour le rôle joué par le rayonnement secondaire dans le développement de radiodermites. J'ai traité dans ces derniers temps par la radiothérapie une femme de 70 ans à qui j'avais enlevé en bloc le sein gauche avec grand pectoral et tissu adipeux de l'aisselle pour une tumeur maligne. Deux mois après l'intervention elle m'est revenue avec un ganglion sus-claviculaire adhérent, du volume d'une noisette. Au bout de 2 à 3 séances le ganglion est devenu mobile. J'ai continué par des

séances quotidiennes de une à deux heures, avec rayons filtrés par 1 millimètre d'aluminium. Je prenais mesure avec le quantimètre de Kienböck. Au bout d'une vingtaine de séances, alors que je n'avais encore donné que 8 X ou 4 H., je constatai l'existence d'une réaction; or, l'ampoule avait été placée très près de la peau et même avec plaque d'aluminium sur la peau dans les dernières séances. S'il est survenu une réaction, alors que le Kienböck ne mesurait que 4 H., c'est que le rayonnement secondaire, que le Kienböck ne mesure pas, y joue probablement un rôle important. J'ai eu le plaisir de revoir cette personne il y a quelques jours : le ganglion avait complètement disparu.

Comme conclusion. Quand vous faites de la radiothérapie, songez toujours aux rayons secondaires. Si vous voulez protéger certaines parties avec des lames de plomb, interposez au moins une feuille de papier aiguille. Si vous faites usage de filtre d'aluminium, les rayons secondaires émanant de ce métal étant relativement pénétrants, il convient de rester à quelques centimètres de la peau avec la lame filtrante, à moins d'arrêter le rayonnement secondaire avec un nouveau filtre en papier par exemple. Si vous faites usage pour la mesure du quantimètre de Kienböck, il faut vous rappeler que les fiches, étant enveloppées de deux épaisseurs de papier aiguille, ne se laissent pas influencer par un rayonnement secondaire peu pénétrant. Pour avoir des mesures exactes, il faut recouvrir la peau de la même épaisseur de papier que le quantimètre et mettre ce quantimètre au-dessus du papier.

Au moment de terminer ces lignes, je vois dans le compte rendu de la Société de Radiologie de Paris la relation d'un cas du Docteur Bonniot : une alopécie peladique se développant sous une lame de plomb dans une région irradiée pour chéloïde. Je me demande s'il ne faut pas classer ce cas sous la même rubrique que le mien, au lieu de l'attribuer à des phénomènes de résonnance.

LA RADIOLOGIE

A LA

XIIIe SECTION DU CONGRÈS DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

EN AOUT 1909

Président d'honneur : M. le Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, chirurgien des Hôpitaux de Paris.
Président : M. le Prof. ZIMMERN, de Paris.
Secrétaire : M. le Dr ROQUES, de Bordeaux.

Séance du mardi 3 août (matin)

M. le Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE (Paris). — *Sur la radiographie des fractures.* (Rapport, résumé.)

En ce qui concerne les fractures, un grand nombre de radiographies mal faites ou prises dans des conditions irrégulières ne méritent pas d'être considérées comme de précieux documents.

Les causes d'erreur dans l'interprétation sont assez nombreuses pour que toutes les fois qu'il n'y a pas concordance entre les données de la radiographie et l'étude méthodique des symptômes il soit nécessaire de reviser la donnée radiographique, qui a grande chance d'avoir trompé pour de multiples raisons.

Il serait désirable qu'on ne fit juger des questions de fractures par la radiographie que sur des épreuves positives. Le négatif, qui peut être facilement étudié par un radiographe ou

un photographe, est tout à fait insuffisant et même trompeur pour un médecin insuffisamment accoutumé à cette étude et plus encore pour le non-médecin auquel on le montre. On peut alors voir dans la radiographie beaucoup de choses qui n'y existent pas.

Sur cette épreuve on ne doit considérer comme indiquant une fracture que le trait net de la fissure. En se fiant à des ombres ou à des différences de teintes on s'expose à des erreurs grossières.

La recherche d'un foyer de fracture et son étude nécessitent ordinairement deux radiographies, souvent un plus grand nombre.

Dans l'interprétation d'une radiographie il faut tenir compte des circonstances, de l'époque et de la position sous laquelle la radiographie a été faite.

La prudence est commandée par ce fait que la radiographie nous a appris que la perfection des fonctions des membres est compatible avec des apparences de déformation beaucoup plus considérables qu'on ne le supposait.

A cet égard l'étude du cal par la radiographie est particulièrement délicate; il suffit du moindre déplacement de l'appareil pour modifier et amplifier les déformations.

En ce qui concerne la radioscopie, elle peut rendre des services pour la recherche d'une fracture ou pour sa réduction, mais elle ne doit jamais être invoquée à titre de preuve pour l'existence d'une fracture. D'une part, elle ne laisse aucune trace, et, d'autre part, elle présente pour celui qui regarde plus de difficultés d'interprétation que la radiographie. Je conseille toujours de ne l'employer que pour l'étude par le radiographe qui la fera suivre de l'épreuve radiographique. J'ai eu l'occasion d'observer des contestations très graves fondées sur des radioscopies imprudemment montrées, et je conseille absolument la prudence à tous ceux qui font ces études peu après une fracture ou dans le but d'étudier et de démontrer le cal. Il est sage de les faire alors toujours suivre de l'exécution et de la démonstration par la radiographie.

MM. le Dr Monchet, chirurgien des hôpitaux de Paris, et Lamy (interne). — *Les erreurs d'interprétation dans la radiographie des fractures.* (Rapport, résumé.)

La radiographie est indispensable à l'étude des fractures; même si elle ne fait que confirmer le diagnostic clinique, elle lui donne une précision mathématique indiquant la direction du trait de fracture, ses irradiations, le sens du déplacement des fragments, leur degré d'écartement, etc. D'autre part, elle permet souvent de corriger des erreurs cliniques.

La radioscopie est absolument insuffisante et doit être rejetée en matière de fractures.

La recherche d'une fracture nécessite au moins deux radiographies prises dans des positions différentes (de face et de profil surtout) et quelquefois un plus grand nombre de radiographies sous des angles divers.

Le cliché, le négatif, doit être préféré à l'épreuve sur papier en tant que document radiographique; il possède plus de détails.

Une radiographie, pour être bien interprétée, doit être accompagnée de renseignements suffisants sur les conditions techniques (date de la radiographie, position du membre surtout) qui ont précédé ou accompagné son développement.

D'autre part, il faut connaître la radiographie d'une région normale pour interpréter une lésion pathologique.

Il est de toute nécessité d'adopter pour toutes les radiographies une technique et une notation invariables.

Tout en éliminant les cas de radiographies sciemment truquées ou maladroitement exécutées, nous ne pouvons pas méconnaître la fréquence des erreurs dans l'interprétation des radiographies de fractures, fréquence qui ne diminue pas en raison même des progrès de la radiographie.

Certaines fractures peuvent passer inaperçues. Une apparence de fracture n'implique pas forcément une fracture réelle; l'examen clinique doit être sur ce point d'accord avec l'examen radiographique; sinon l'erreur doit provenir de la radiographie.

Presque tous les traits de fracture et cals osseux subissent des déformations.

L'absence de cal constatée sur la radiographie seulement n'a aucune espèce de valeur.

La radiographie est une méthode d'examen qui nécessite pour avoir toute sa valeur une connaissance précise de l'anatomie normale, des anomalies anatomiques et même du développement ostéologique des épiphyses.

Si la radiographie n'est pas précédée d'un examen clinique approfondi, la lecture risque d'en être erronée, et si la clinique contredit la radiographie, il y a des chances pour que le tort vienne de celle-ci.

La radiographie est un excellent moyen de contrôle qu'il faut savoir interpréter, qu'il ne faut accepter que sous bénéfice d'inventaire. La clinique seule permet l'interprétation d'une radiographie; elle doit avoir le dernier mot.

M. le professeur Imbert (Montpellier). — *Les erreurs d'interprétation en radiographie.* (Rapport, résumé).

Pour si convaincus ou si enthousiastes qu'ils soient, les médecins radiographes n'émettront jamais les prétentions exagérées que quelques-uns leur attribuent à tort; par contre, ils défendront inlassablement l'importance vraie de l'agent qu'ils utilisent, et le rôle, limité sans doute mais de quelque étendue, que cette importance leur permet de jouer. Quant aux limites de ce rôle, ils s'en rapportent volontiers, pour le moment, à celles qu'un éminent chirurgien, le prof. Gross, de Nancy, a fixées lui-même, dans les termes suivants, au Congrès de Chirurgie en 1898 :

« C'est dans la chirurgie du squelette que la fluoroscopie et la radiographie rendent jusqu'à présent les services les plus nombreux. Avec leur concours, nous savons faire, comme l'a dit mon éminent collègue le prof. Ollier, une véritable autopsie des os sur le vivant et les voir presque aussi distinctement que si nous les avions sous les yeux ... La radiographie confirme les données cliniques, les vérifie, les complète avec une netteté et

une précision qu'aucun autre procédé d'exploration n'a encore pu produire. Elle nous montre les moindres détails de la blessure, nous décèle des fissures et des fêlures que la palpation la plus expérimentée ne saurait révéler; elle nous a appris la fréquence de lésions osseuses (carpe et tarse) considérées jusqu'à présent comme rares, parce qu'aucun signe objectif ne nous les annonçait et que nous ne savions pas les reconnaître; elle nous rendra les plus grands services dans le diagnostic des fractures des parties profondes du squelette... La radiographie renseigne sur l'état d'avancement de la réunion des os. Si la soudure est faite, l'image montre les extrémités osseuses fusionnées; si le cal opératoire n'est que fibreux, il reste un intervalle plus clair.

» Le chirurgien ne doit pas être uniquement un homme d'action, il doit être encore un homme de science. »

Voilà une affirmation que les médecins radiographes eussent hésité à produire, mais à laquelle ils se rallient sans une hésitation, comme ils adhèrent à la déclaration suivante de M. Lucas-Championnière : « Il n'est pas raisonnable d'accuser une méthode de la mauvaise application qu'en font ceux qui ne la connaissent pas. Il n'y aurait plus de place pour un progrès scientifique ou pratique quelconque. » (*Soc. Chir.*, 10 juin 1908.) Et M. Lucas-Championnière, après avoir rappelé qu'un confrère l'accusa un jour « d'assassinat parce que, ayant voulu faire une cure radicale de hernie, il avait tué son malade », ajoute avec toute raison : « Il (le confrère) eut grand'peine à comprendre que j'avais été le premier à donner le conseil, que bien des gens ne suivent pas, de commencer par apprendre à *faire* une cure radicale avant de la tenter. »

Les radiographes n'en demandent pas davantage aux chirurgiens qui sont encore en difficulté avec la radiographie.

L'application raisonnée et exacte de l'exploration par les rayons X à la chirurgie comporte des éléments essentiellement *distincts* de la pratique de l'anesthésie, comme du maniement de la pince, de la scie ou du couteau. C'est un fait contre lequel toutes les mauvaises volontés viendront infailliblement se briser.

Ah! les clichés radiographiques sont des « rébus » pour quelques-uns, et « la lecture de l'image ne doit pas être une énigme dont le physicien garde le secret, elle doit être nette et parlante » (*Revue pratique des connaissances médicales*, 20 février 1908). Eh! bien, n'en déplaise à l'auteur de ces lignes, ce n'est pas là une question « de perfectionnements de la technique et d'application des spécialistes avertis ». Nos clichés resteront des « rébus » et des « énigmes » pour tous ceux, quelle que soit d'ailleurs leur virtuosité d'opérateurs, qui se refuseront à apprendre comment il faut procéder à une exploration radiographique, et à interpréter un cliché; et ce ne sera pas la faute des physiciens, ou plus exactement des médecins radiographes, mais bien celle des chirurgiens eux-mêmes.

Comment! Depuis quatorze ans, les radiographes s'évertuent à mettre en garde les intéressés contre les déformations inhérentes à une projection conique; ils ont indiqué les précautions à prendre et posé les règles d'une bonne interprétation; ils ont précisé les conditions, qu'ils observent rigoureusement eux-mêmes, en dehors desquelles on s'expose aux erreurs les plus grossières; et on leur oppose encore des clichés mal venus ou flous, qui doivent, sans hésitation possible, être mis au rebut, des interprétations erronées auxquelles ils sont en mesure d'en substituer d'exactes, des conclusions non justifiées, et d'ailleurs fausses, parce qu'elles résultent d'une exploration que depuis quatorze ans ils ont reconnue insuffisante?

La vérité est que, dans cette question de l'utilisation en chirurgie des propriétés particulières aux rayons X, les médecins radiographes, sans jamais sortir de leur rôle, ont fait tout leur devoir; aux chirurgiens encore méfiants ou hostiles, le soin de décider s'ils peuvent, en toute conscience, formuler de leur côté une pareille affirmation.

MM. Mouchet et Lamy (Paris). — *La radiographie des suites de fracture, en particulier dans les accidents de travail.*

I. Avec les appareils modernes qui permettent de placer l'am-

poule loin de la région à radiographier, on n'a pas de déformation marquée et l'on peut considérer l'image comme sensiblement exacte.

II. La déformation résultant de la fracture ne peut être appréciée sur une seule radiographie; il faut toujours au moins deux clichés et quelquefois davantage.

III. Le raccourcissement ne doit jamais être mesuré par le chevauchement apparent des fragments mais bien par comparaison avec la radiographie de l'os du côté sain: en raison du décollement périosté chacun des deux fragments peut en effet s'être réellement allongé; en additionnant leur longueur on obtiendrait un chiffre de beaucoup supérieur à l'os normal, si bien que le raccourcissement est bien moindre que l'indique le chevauchement des deux fragments.

IV. Beaucoup plus importante que la déformation du corps de l'os est la modification de l'équilibre du membre: par exemple, telle fracture de jambe déterminant un raccourcissement marqué et un chevauchement très visible donne une image radiographique paraissant aux non initiés correspondre à une infirmité considérable. Or, elle peut très bien être compatible avec une facilité de travail bien plus grande que telle torsion, que telle petite fracture ne déterminant en apparence qu'un peu d'incurvation de l'os mais qui, en réalité, modifie les points d'appui du tibia sur l'astragale. Il y a donc souvent lieu de ne pas s'en tenir à l'étude de la région fracturée mais d'examiner l'articulation voisine et de l'examiner en la comparant à celle du côté sain.

V. Il est indéniable qu'un tissu osseux non minéralisé peut être relativement solide; la preuve en est que les enfants, pendant des années, ont les points de jonction de leurs diaphyses à leurs épiphyses suffisamment transparents pour être invisibles sur la radiographie; mais, d'autre part, la marche normale d'une fracture comportant la minéralisation du cal, nous sommes en droit de dire si le cal n'apparaît pas sur une très bonne radiographie, que la solidité n'en est pas parfaite, qu'il y a

quelque chose d'anormal. Si tous les signes sont en faveur d'une consolidation sérieuse il est évident que l'on pourra permettre au blessé de travailler modérément, car pour la plupart des actes habituels, nous n'avons pas besoin de l'intégrité absolue de notre système osseux; mais par contre pour les sujets ayant des métiers très durs, exposant à des chocs ou à des violences, il semble bien qu'on ait le droit de ne les considérer comme consolidés que quand leurs os ont repris pour les rayons une opacité suffisante; il est bien probable que le tissu relativement souple du cal non minéralisé ne sera pas le siège d'une nouvelle fracture au moins quand la clinique l'aura montré solide; mais les efforts très violents, des traumatismes répétés risquent de déterminer des déformations tardives sur l'os dont le dernier stade de consolidation présente une anomalie.

Discussion

M. le Dr Laquerrière. — Les rapporteurs paraissent admettre comme normale la division du travail entre le radiographe qui fait la radiographie et le médecin responsable de l'interprétation. Les médecins radiographes ne peuvent admettre cette division. « Le chirurgien doit procéder lui-même ou faire procéder sous sa surveillance immédiate aux diverses manipulations de la radiographie (1). » Quels que soient les renseignements techniques fournis par le manœuvre qui l'a faite, il est souvent impossible de bien interpréter une radiographie qu'on n'a pas exécutée soi-même.

I. L'examen radiographique ne peut être opposé à l'examen clinique, il en fait en réalité partie intégrante et quand la radiographie est exécutée par un médecin, ces deux sortes d'examen s'appuient, se complètent, s'éclairent l'un l'autre comme l'auscultation et la percussion, parce qu'elles sont exécutées par le même individu, loin de se nuire, se prêtent,

(1) Loison, professeur agrégé au Val-de-Grâce.

malgré des rares contradictions qui se manifestent parfois au premier abord, un mutuel appui.

II. L'interprétation d'une radiographie, comme toute œuvre de jugement humain, est sujette à l'erreur; mais quand la radiographie est faite parallèlement à l'examen clinique, elle donnera, comparée aux autres procédés d'investigation, le minimum d'erreur, surtout à l'heure actuelle avec la puissance beaucoup plus grande des appareils modernes permettant de placer l'ampoule très loin et de réduire considérablement les déformations.

III. En fait, les erreurs que citent les rapporteurs ne constituent pas des erreurs imputables à la méthode : *a*) toute une série de lésions (celles du carpe, par exemple) ne sont connues que grâce aux rayons X; ce sont des acquisitions trop récentes pour que nous puissions dès à présent être fixés sur la juste valeur des radiogrammes; la radiographie dans ce cas n'a pas tort, mais l'interprétation a tort de poser des conclusions fermes; *b*) il y a toute une série de lésions qui passent inaperçues si la radiographie faite par un non-médecin sacrifie à l'esthétique l'abondance des détails : c'est ainsi que les rapporteurs admettent qu'une fracture se traduit par une solution de continuité, c'est-à-dire par une zone claire, alors que toute une série de fêlures, de fractures par enfoncement, etc., se manifestent, si l'on a bien choisi la pénétration des rayons, par un trait sombre, par une interruption de travées osseuses constituant l'architecture de l'os, etc.; *c*) dans beaucoup de cas, on ne peut affirmer qu'il n'y a pas de lésion ou préciser quelle est exactement la lésion sur le vu d'une seule radiographie; il est s uvent nécessaire d'en faire plusieurs (cinq dans un cas personnel) avant d'être fixé; parler ici d'erreur de la radiographie, ce serait parler d'erreur de l'auscultation dans le cas où on n'aurait ausculté qu'une moitié du poumon; *d*) beaucoup de cas cités par les rapporteurs sont inexplicables et un médecin radiographe aurait immédiatement recommencé : il aurait ainsi découvert ou qu'il s'agissait soit d'une tache du cliché, soit d'une

mauvaise position du sujet, ou bien il aurait trouvé une explication à l'erreur apparente.

IV. Le rapport de MM. Mouchet et Lamy prouve surtout que dans les services de chirurgie, le laboratoire de radiographie, au lieu d'être un organisme indépendant, devrait être une partie intégrante; que les examens radiographiques devraient être faits en association intime avec les examens cliniques, et être recommencés immédiatement s'il y a contradiction apparente. Aux yeux du médecin radiographe, on ne peut appeler erreurs d'interprétation de la radiographie que les erreurs commises par un médecin ayant eu le loisir d'examiner le malade avant et après la radiographie et ayant fait lui-même ou fait faire sous sa direction immédiate le nombre de clichés nécessaires, car seul ce médecin est en possession de données indispensables pour se livrer à cette interprétation. Dans ces conditions, mais dans ces conditions seules, les erreurs d'interprétation sont extrêmement rares.

M. le Professeur Bergonié (Bordeaux) propose, pour la facilité de la discussion, de limiter celle-ci à certains points dont on s'occupera séparément. Donnons d'abord la définition d'une bonne radiographie : une radiographie où l'on ne voit pas les travées osseuses n'est pas une bonne radiographie.

M. le Dr Imbert. — Cette définition n'est pas la vraie dans tous les cas, car on peut avoir une bonne radiographie du bassin, sans travées osseuses.

M. le Dr Remy (Paris) propose la définition suivante : une bonne radiographie est celle où les contours osseux sont nets.

M. le Dr Laquerrière. — Il est dangereux de donner la définition d'une bonne radiographie, car si celle-ci ne remplit pas toutes les conditions que nous énonçons, elle pourra être récusée comme insuffisante par les tribunaux, par exemple, dans des cas où elle est cependant très démonstrative. Toute radiographie doit être accompagnée de l'avis du médecin radiographe qui l'a faite, avis qu'il donne sous sa responsabilité.

M. le Dr IMBERT. — Je crois, comme M. Laquerrière, que toute radiographie doit être accompagnée d'un avis que le médecin donne sous sa responsabilité.

M. le Dr BERGONIÉ. — Dans un grand nombre de cas, on ne voit pas les travées osseuses. Dans la majorité des cas les travées osseuses doivent exister.

M. le Dr ARCELIN (Lyon). — L'existence des trabécules osseuses définit certainement une bonne radiographie.

M. le Dr HENRARD (Bruxelles). — Il n'est pas possible de définir ce qu'est une bonne radiographie, car si la présence de trabécules osseuses prouve qu'une radiographie est bonne, leur absence ne prouve pas qu'elle est mauvaise.

M. le Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE est d'avis que l'interprétation de la radiographie doit se faire sur un bon positif.

M. le Dr IMBERT est de l'avis de M. Mouchet, que le négatif doit être préféré à l'épreuve sur papier en tant que document radiographique; il possède plus de détails.

M. le Dr ARCELIN. — L'interprétation du négatif doit être faite chez le médecin-radiographe, le médecin traitant doit se rendre chez celui-ci pour étudier la plaque au négatoscope.

M. le Dr ZIMMERN. — L'interprétation du négatif doit se faire au négatoscope, elle donne souvent des renseignements bien plus précis que la lecture du positif, sur lequel des détails peuvent, d'ailleurs, manquer.

Séance du mardi 3 août (après-midi).

Sur la proposition de M. le Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, la section vote à l'unanimité le vœu suivant :

La section d'Electricité médicale, après avoir consacré toute une matinée à l'étude de la radiographie et de l'interprétation

de la radiographie, estime que ce mode d'exploration clinique, dans l'intérêt des malades, doit être réservé exclusivement au médecin.

MM. L. Wickham et Degrais (Paris). — *Le filtrage dans le traitement des cancers par le radium.*

La méthode de filtrage en radiumthérapie, qui consiste à modifier la valeur quantitative et qualitative des rayonnements émis d'un appareil radifère, remonte au mois de mars 1905, époque à laquelle M. Wickham en fit, le premier, usage courant en interposant, dans un but thérapeutique, des écrans en matelas d'ouate enveloppés de baudruche entre les appareils et la peau, pour traiter des cancers cutanés.

Plus tard, après avoir employé des filtres d'aluminium, MM. Wickham et Degrais interposèrent, pour la première fois en janvier 1907, une lame de plomb caoutchoutée de 1 mill. 27 d'épaisseur.

Après l'étude physique que fit en 1907 M. Beaudouin des rayonnements à travers toute la série des écrans, et les travaux de M. Dominici sur l'emploi des rayons γ isolés, MM. Wickham et Degrais utilisèrent fréquemment dans le traitement des cancers les filtres qui laissent passer, en plus des γ, les rayons β durs en quantité utilisable. Suivant leur forme et leur localisation, les cancers doivent être traités par des filtrages très différents, et il est indispensable de ne pas limiter à l'un des procédés de filtrage une méthode qui en comporte de nombreuses variétés.

Sans insister sur les applications d'appareils à nu qui conviennent aux formes superficielles ulcéro-croûteuses ne présentant pas d'inflammation périphérique, les auteurs recommandent l'emploi des écrans d'aluminium quand, par suite des localisations (voisinage de l'œil, par exemple), il est utile de ne pas créer une réaction trop vive et que, d'autre part, les applications ne peuvent être de longue durée.

Les écrans plus épais (1/10[e] de millimètre de plomb) laissant passer un rayonnement surpénétrant d'activité entre 10,000 et

20,000, selon la source, et composée en majorité de rayons β, conviennent aux formes torpides avec grosses perles épithéliales quand la région permet de laisser à demeure les appareils plus longtemps.

Pour les formes présentant de l'inflammation périphérique, les rayonnements doivent être composés de rayonnements très pénétrants (β et γ durs et de faible valeur quantitative, 2,000 à 3,000) laissés au contact 50 à 60 heures par 10 heures avec 24 heures d'intervalle.

On obtient ainsi, comme les auteurs l'ont signalé dès leurs premiers travaux, la réduction des épithéliomes sans inflammation surajoutée.

Parmi leurs méthodes, les auteurs préconisent, chaque fois qu'on peut l'employer, celle du feu croisé qui donne une action plus intense et plus rapide, soit que l'on ait recours aux appareils nus ou recouverts de toute la gamme des écrans.

L'introduction de tubes radifères dans les tumeurs mêmes (méthode Morton et Abbé) et pour les atteindre dans les orifices naturels et artificiels a été employée par les auteurs avec certains résultats favorables.

Quant aux épithéliomes de la peau de petite et de moyenne dimension, les résultats décisifs sont pour ainsi dire constants.

Séance du mercredi 4 août (matin).

MM. les D[rs] ARCELIN, radiologiste, et RAFIN, chirurgien de l'hôpital St-Joseph (Lyon). — *Valeur du diagnostic radiographique des affections des voies urinaires.* (Rapport, résumé.)

M. ARCELIN s'occupe des considérations radiographiques. Au moment de l'examen radiographique, le malade sera purgé et à jeun. L'examen portera toujours sur l'ensemble des voies urinaires. Trois plaques 24 × 30 suffisent. L'une pour le rein droit, l'autre pour le rein gauche, la troisième pour l'extrémité inférieure des uretères et la vessie.

En radiographie lente, la compression avec le ballon de caoutchouc permet d'obtenir des plaques de netteté parfaite.

En radiographie lente, il est nécessaire d'employer des rayons répondant aux n°s 4-5 Benoist. En radiographie rapide, des rayons 6-7 donneront les mêmes résultats.

La limitation du champ de la radiographie par un diaphragme approprié est une des conditions de réussite.

La plaque sèche sera examinée, sur un verre dépoli, de préférence à la lumière du jour.

Dans 70 % des cas, le rein pourra être mis en évidence, sinon dans sa totalité, tout au moins par son pôle inférieur.

Dans le cas de pyonéphrose ou d'hydronéphrose, la radiographie montrera souvent le contour de la poche, l'éloignement du rein par rapport à la colonne vertébrale sous l'influence du bassinet distendu.

L'ombre d'un calcul rénal a une physionomie propre. Lorsqu'il s'agit d'un volumineux calcul ramifié, la forme de l'ombre donne une certitude absolue. Au contraire, lorsqu'il s'agit d'un petit calcul, sans forme particulière, dans certains cas il sera permis de douter et il y aura lieu d'examiner le malade à plusieurs reprises.

L'ombre des calculs est au moins aussi accentuée que celle des côtes et apophyses transverses; mais généralement elle l'est beaucoup plus.

La situation de l'ombre retrouvée à plusieurs jours d'intervalle à la même place au-dessous de la douzième côté, en face de l'apophyse transverse de l'une des vertèbres lombaires, est en faveur de la présence d'un calcul urinaire.

Tout calcul radiographié sur le trajet de l'uretère demande à être identifié par une seconde radiographie faite après introduction d'une sonde opaque aux rayons X. Si la sonde butte contre le calcul et le déplace, le diagnostic de calcul de l'uretère est certain. Si la sonde passe librement et que les deux ombres sont distinctes, il ne s'agit pas d'un calcul. Le cathétérisme urétéral isolé indique bien un obstacle, mais ne dit pas la nature de cet obstacle. Il peut s'agir d'une coudure de l'uretère, d'un

rétrécissement aussi bien que d'un calcul. Voilà un exemple dans lequel seule l'association des deux méthodes donne un résultat de haute précision.

Une radiographie négative ne veut pas dire qu'il n'y a pas de calcul. La cause d'erreur peut tenir à la petitesse du calcul, à sa nature (acide urique pur).

M. Rafin s'occupe des considérations cliniques. A part de très rares exceptions, le diagnostic radiographique donne au clinicien des renseignements infiniment plus précis que les symptômes cliniques. La radiographie nous renseigne sur le nombre des calculs, leurs situations, leurs volumes et poids approximatifs, leurs formes; elle nous indique en outre quel est le degré de mobilité du rein, quelle est la position du calcul par rapport au rein, quelle est l'épaisseur de substance rénale qui reste autour de certains volumineux calculs, le niveau auquel se trouve le pôle inférieur du rein.

Ces données sont de toute première importance. C'est grâce à elles que le diagnostic de néphro-lithiase a été fait plus souvent, que les opérations se sont multipliées et que les indications opératoires ont été précisées dans ces dernières années.

Conclusions. — Quelles que soient les critiques formulées contre la radiographie appliquée à l'examen des voies urinaires, je crois que sa technique est aussi perfectionnée que l'est celle qui est employée aujourd'hui en chirurgie urinaire. Nous avons déjà amélioré cette dernière grâce aux lumières de la radiographie et nous l'améliorerons encore. Ce sera l'œuvre de l'avenir. Mais nous sommes convaincu que ces progrès ne se réaliseront que par les efforts combinés des uns et des autres, radiographes et chirurgiens.

Discussion

M. le Professeur Broca (Paris) demande à M. Arcelin des détails au sujet de la technique employée.

M. le Dr Arcelin. — L'anticathode est placée à 50 centimètres de la plaque. Je me propose d'augmenter cette distance.

J'emploie des rayons 4 à 5 Benoist, 4 à 5 milliampères. La pose est de 1 minute pour les sujets de 16 centimètres d'épaisseur, 2 minutes pour 18 à 20 centim. d'épaisseur, 3 minutes pour 20 à 25 centimètres d'épaisseur.

M. le Dr Imbert n'a pas pu déceler dans la vessie un calcul, qui, extrait et appliqué sur un tibia, fait parfaitement ombre à travers celui-ci sur la plaque.

M. le Dr Arcelin. — La radiographie des calculs de la vessie offre certaines difficultés. Dans le cas cité par M. Imbert la cause d'erreur provient probablement de la mobilité du calcul pendant la pose.

M. le Dr De Nobele (Gand) signale le procédé (1) décrit par le Dr Kaisin, à la Société belge de Radiologie, et qui consiste à introduire dans le rectum ou la vessie, une ampoule de caoutchouc que l'on remplit d'air ensuite. Ce procédé donne des épreuves d'une parfaite netteté.

M. le Dr Arcelin n'a qu'à se louer de l'emploi du ballon de caoutchouc comprimant la paroi abdominale. L'opacité du caoutchouc est insignifiante.

M. le Professeur Guilloz (Nancy). — Les recherches que j'ai faites en particulier pour mon collègue M. André, appuyent les conclusions de MM. Arcelin et Rafin relativement à la valeur de la méthode du diagnostic radiographique et je n'insisterai pas sur ce point.

Tous les calculs même petits que j'ai indiqués ont toujours été extraits montrant ainsi toute la valeur d'une affirmation radiographique positive, nettement établie et mise au service d'un habile chirurgien.

Par contre, dans mes observations de recherche de calculs, chaque fois que la radiographie n'a rien indiqué et que la chirurgie est intervenue, soit pour cette recherche qui était légiti-

---

(1) *Journal de Radiologie*, 1909, vol. III, n° 3, p. 195.

mée par d'autres signes, soit pour d'autres motifs, on n'a pas trouvé de concrétions.

Je ne fais exception que pour un seul cas déjà ancien, remontant à une dizaine d'années, ayant fait l'objet d'une discussion à la Société de Médecine de Nancy. Il s'agissait d'un calcul urique que n'avait pas décelé une épreuve radiographique et qui fut extrait par M. Février.

M. le Président donne lecture de la communication de M. le Professeur Nogier (de Lyon) sur le *procédé qui permet de distinguer les calculs de la vessie des taches du bassin.* Ce procédé consiste à prendre deux radiographies du sujet et à faire bouger le malade entre les deux poses. Si l'ombre n'est pas à la même place sur les deux épreuves on a affaire à un calcul.

Discussion

M. le Dr Arcelin. — Ce procédé est celui des incidences différentes, décrit il y a quatre ans.

M. le Dr Laquerrière. — Le malade étant mobilisé entre les deux poses, ce n'est pas le procédé des incidences différentes.

M. le Dr Arcelin. — *Deux exemples de calculs d'acide urique pur invisibles par la radiographie.*

1er cas. — Calcul d'acide urique pur de 47 centigrammes, *trouvé,* à l'autopsie du sujet, dans le bassinet gauche.

Le sujet avait été radiographié deux fois, un an et huit jours avant sa mort. La radiographie avait été négative dans les deux cas.

Après l'autopsie, le calcul est replacé dans le bassinet du rein enlevé. La radiographie est faite de nouveau avec des rayons n° 5. Il est encore impossible de retrouver l'ombre du

calcul à travers celle du rein. L'analyse chimique indique un calcul d'acide urique pur. Examiné à l'écran, ce calcul paraît plus transparent que la partie charnée des doigts qui le tiennent

2e cas. — Calcul de l'uretère composé de deux parties; une partie centrale *d'urate de calcium* et deux extrémités *d'acide urique pur.* Or, ce calcul ne fut diagnostiqué que grâce à son noyau central opaque aux rayons X. Les deux extrémités ne donnèrent pas d'ombres visibles sur la radiographie faite sur le vivant.

M. le Secrétaire lit la communication de M. le Dr H. Guilleminot (Paris) : *Contribution à l'étude des effets biochimiques des radiations X.*

Le grand problème de la radiobiologie consiste à établir un lien entre la dose d'énergie abandonnée par une radiation de qualité donnée à un élément figuré qu'elle traverse et l'effet biochimique produit.

Cette dose dépend : 1° de la dose incidente qui frappe l'élément vivant; 2° d'un coefficient propre à cet élément, à sa nature chimique, et d'ailleurs variable suivant la qualité du rayonnement; 3° des dimensions de l'élément.

On peut se débarrasser de cette dernière notion en considérant non pas la quantité totale en valeur absolue absorbée par l'élément, mais la dose absorbée par unité de masse (ou d'épaisseur, étant donné le peu d'écart entre les densités et compositions des substances plasmiques) de la substance sensible de cet élément.

Dès lors cette dose absorbée est mesurable. Il est possible, en effet, même pour des faisceaux dont la formule analytique est inconnue, de dresser, à travers un tissu chimiquement défini, la courbe des doses absorbées pour 100 unités incidentes.

Il suffit, pour cela, d'adopter un réactif de dosage et une unité de quantité tirée de la réaction adoptée, de construire les courbes de transmission à travers ce tissu, et d'en tirer les courbes d'absorption (dérivées par rapport aux épaisseurs).

On obtient, en réalité, les courbes de chute des pouvoirs fluoroscopique, radiographique, ionisant, etc., suivant le réactif de dosage, et il n'y a parallélisme entre les effets produits que pour des rayonnements isochromes (de même qualité); mais l'observation des effets biologiques produits permet précisément d'établir, pour chaque qualité moyenne, le lien qui unit les doses mesurées aux effets produits.

Les courbes que j'ai construites jusqu'ici sont tirées du dosage fluoroscopique et du dosage radiographique. Les observations cliniques et expérimentales tendent à faire admettre que, dans les limites des longueurs d'onde couramment employées, les effets biochimiques produits sont à peu près proportionnels aux doses absorbées, mesurées par ces réactifs, quelle que soit la qualité. De sorte que si, du dosage partiel fait par des réactifs différents on concluait à la dose globale absorbée, on pourrait prévoir qu'il n'y a pas, entre ces limites, spécificité des longueurs d'onde pour les effets biochimiques produits sur la matière vivante.

M. le Dr Labeau (Bordeaux). — *Action des rayons X sur la moelle en voie de développement.*

M. le Dr Labeau. — *Radiothérapie dans les rétractions de l'aponévrose palmaire.*

M. le Dr Labeau. — *Résultats éloignés de la radiothérapie dans la syringomyélie.*

L'amélioration constatée chez les malades, il y a deux ans, s'est maintenue et a même progressé.

Discussion

M. le Dr Delherm (Paris). — J'ai publié en 1904, dans les *Annales de la Salpêtrière*, un cas de syringomyélie qui fut très

amélioré par la radiothérapie. Il y avait de l'atrophie des muscles des éminences thénar et hypothénar; la dissociation de la sensibilité existait. La maladie a régressé en ce sens que la malade, qui ne pouvait ni coudre, ni écrire, peut se livrer à ces travaux actuellement. Cette amélioration se maintient. C'est le premier cas de radiothérapie de la syringomyélie qui fut publié.

M. le Dr De Nobele a publié dans le *Journal de Radiologie* (1) un cas où il a obtenu une grande amélioration du côté de la sensibilité; les résultats ne furent pas aussi bons du côté de la motricité.

M. le Dr Guilloz appuie, comme l'an dernier, les conclusions de MM. Delherm et Labeau relativement au traitement de la syringomyélie par la radiothérapie. Depuis la communication qu'il a faite à Clermont avec M. Etienne, les troubles sensitifs soigneusement déterminés indépendamment par l'un et l'autre auteur pour mettre hors de cause leur subjectivité, ont réapparu par deux fois très atténués toutefois chez la malade faisant l'objet de l'observation. Ils ont à nouveau disparu sous l'influence de quelques séances de radiothérapie. Les troubles fonctionnels ont continué à s'amender, de même que l'atrophie musculaire, sans changement notable toutefois dans les réactions électriques. Aucun traitement électrothérapique n'a été pratiqué.

M. le Dr Labeau. — *Quelques cas de tabes traités par la radiothérapie.*

L'auteur a obtenu de notables améliorations dans le traitement du tabes par la radiothérapie.

---

(1) *Journal de Radiologie*, 1909, vol. III, p. 23.

Discussion

M. le Dr Libotte (Bruxelles). — Chez ces malades n'y avait-il pas d'antécédents syphilitiques ? Avait-on institué auparavant un traitement mercuriel? Ce traitement peut en effet faire disparaître les douleurs fulgurantes.

M. le Dr Bergonié. — On demande plus à la physiothérapie qu'aux autres méthodes. Quand nous n'obtenons pas de guérisons complètes, on crie à la faillite de notre thérapeutique. Nous obtenons le retour de la sensibilité dans la syringomyélie, la disparition des douleurs fulgurantes dans le tabes, cela mérite d'être signalé.

M. le Professeur Leduc (Nantes). — Il est très rare de voir disparaître les douleurs tabétiques, sous l'influence de n'importe quelle médication.

M. le Dr Zimmern. — J'ai obtenu la disparition des douleurs fulgurantes par l'application de la radiothérapie, *loco dolenti*. Dans les douleurs erratiques, aucun résultat.

M. le Dr Broca. — *Radiothérapie intensive en dermatologie.* (Résumé.)

La radiothérapie à petites doses n'amène pas d'accidents immédiats, mais peut amener, comme dans le lupus par exemple, des accidents à longue échéance, épithéliome se greffant sur l'affection primitive.

L'auteur a essayé des doses massives, 8 H en une séance pour le lupus, 20 pour les épithéliomas. Pour protéger la peau environnante, M. Broca emploie de la peinture au minium, ne laissant à nu que les nodules lupiques.

Discussion

M. le Professeur Charmeil (Lille). — Je n'emploie pas la technique de M. Broca. Depuis plus de sept ans et sur plus de

cent cas, je suis très satisfait des résultats obtenus avec de petites doses : 4 à 5 H tous les quinze jours; je guéris mes malades en deux, trois, quatre mois; les résultats sont plus lents mais les malades ne sont pas gênés par une réaction violente. Tous les traitements appliqués au lupus ne peuvent empêcher la récidive, la technique de M. Broca donne-t-elle des meilleurs résultats?

M. le Dr Broca. — Quand on doit attaquer profondément, avec ma méthode on va plus vite.

M. le Dr De Nobele est partisan des doses fractionnées. Il se méfie des fortes doses qui peuvent amener des réactions beaucoup plus intenses que celles que l'on peut prévoir, car, quoi qu'on en dise, il existe une idiosyncrasie vis-à-vis des rayons X.

M. le Dr Guilloz. — Les techniques différentes arrivent au même résultat. Il est plus prudent d'employer des doses faibles. Disons que nous améliorons le lupus, mais que rarement nous le guérissons complètement.

M. le Dr Bergonié donne de faibles doses dans le lupus, dans l'épithélioma des doses d'autant plus fortes que la lésion est plus profonde. Un cas de cancer de la lèvre, irradié pendant vingt minutes (2 milliampères) n'a pas récidivé : au bout de huit jours la lèvre était énorme; au bout de trois semaines, guérison.

M. le Dr Charmeil. — La guérison de l'épithélioma par la radiothérapie dépend de la nature de celui-ci. L'ulcus rodens guérit, l'épithélioma corné est plus résistant; quant aux épithéliomas des lèvres, lorsqu'ils sont encore opérables, il faut les envoyer au chirurgien.

M. le Dr Henrard. — J'ai cru remarquer que les épithéliomas, tant qu'ils étaient limités à la peau, se guérissaient, mais une fois arrivés à la muqueuse n'étaient plus favorablement influencés par les rayons X.



Séance du mercredi 4 août (soir).

Conférence avec projections lumineuses de M. le Dr Etienne Henrard (Bruxelles). — *De la recherche radiographique et radioscopique des corps étrangers. Procédés. Instrumentation. Résultats.* (Résumé.)

La radioscopie et la radiographie seront utilisées pour le diagnostic de la présence et du siège des corps étrangers (opaques) du larynx, de la trachée et des bronches. Pour l'extraction des corps étrangers du larynx et des bronches, on donnera la préférence à la laryngo- ou à la bronchoscopie.

Les corps étrangers de l'estomac et de l'intestin seront décelés par les rayons X. L'évacuation de ces corps étrangers se faisant en général par les voies naturelles, on se contentera de suivre leur progression, à moins qu'ils ne se localisent dans l'estomac ou l'intestin.

Les corps étrangers de l'œsophage sont les plus intéressants. Le diagnostic des fragments d'os ou des épingles se fera par la radioscopie ou l'œsophagoscopie, leur extraction par l'œsophagoscopie. Le diagnostic des dentiers se fera par les mêmes moyens. L'extraction peut être tentée sous l'écran radioscopique au moyen de la pince de Thiemann, mais il ne faut pas insister, et si la moindre résistance se manifeste, il faut pratiquer l'œsophagoscopie si le dentier s'est arrêté à la partie supérieure ou à la partie moyenne de l'œsophage, la gastrotomie s'il est descendu jusqu'au cardia.

Le diagnostic des corps étrangers plats de l'œsophage (pièces de monnaie) se fera à l'écran ; *l'extraction, au moyen d'une pince à branche glissante, sous l'écran radioscopique dans l'examen latéral*, si le corps étranger siège à l'entrée de la portion thoracique de l'œsophage (22 succès sur 22 cas [1]) ; l'extraction, au moyen de la pince de Thiemann, si le corps étranger siège plus bas (2 succès sur 2 cas [1]).

---

(1) *Journal de Radiologie*, 1908, p. 398.

Tout corps étranger, introduit dans les tissus par effraction doit, à quelques exceptions près, être enlevé; pour la détermination du siège des corps étrangers opaques aux rayons X, il faudra employer la radiographie stéréoscopique avec repères métalliques à la surface de la peau (1); confirmer le résultat de la radiographie stéréoscopique par la méthode géométrique, avec plomb témoin, qui consiste à obtenir sur la même plaque deux projections du corps étranger et du plomb témoin (2) (59 succès sur 60 cas [3]); pour l'extraction, rejeter désormais, comme dangereux pour l'opérateur (radiodermite) et pour le patient (infection, hémorragie), l'extraction sous l'écran radioscopique; pour la recherche, employer l'autotéléphone avec stylet spécial dont la partie moyenne a été isolée (4).

M. le Dr D'Halluin (Lille). — *Contribution expérimentale à l'extraction des corps étrangers des voies respiratoires sous le contrôle des rayons X.*

Nous avons publié, au dernier Congrès de Physiothérapie, l'histoire d'un « bigoudi » en plomb qui, égaré dans la bronche droite d'un enfant de dix mois, put être saisi et extrait au moyen d'une pince métallique dont on suivait la progression sous l'écran radioscopique.

Depuis lors, nous avons voulu être fixé sur la facilité et l'innocuité de la méthode et avons eu recours à l'expérimentation chez le chien. Nous avons introduit des clous, des épingles, des vis, des fragments de plomb dans les voies respiratoires d'un certain nombre d'animaux. Il nous a été ensuite relativement facile de les extraire au moyen du procédé sus-énoncé. La survie des animaux montre l'innocuité relative de cette méthode très

---

(1) *Journal de Radiologie*, 1907, p. 70.

(2) *Journal de Radiologie*, 1909, p. 127.

(3) *Annales de la Société Médico-chirurgicale du Brabant*, 1909, p. 59.

élégante. Elle mérite d'être mise en parallèle avec la bronchoscopie. On objectera que l'on va un peu à l'aveugle, que l'on ne guide pas exactement la pince du premier coup dans la bronche où siège le corps étranger. La pratique démontre cependant que l'on réussit presque toujours à saisir le corps étranger, *même quand il se trouve au voisinage du diaphragme* et l'on peut se demander si le tube à bronchoscopie peut être poussé aussi loin que la petite pince empruntée d'ailleurs au matériel de la bronchoscopie.

On dira encore que la bronchoscopie se prête mieux aux manœuvres de mobilisation, de version du corps étranger. Dans la méthode que nous décrivons, on ne voit pas les obstacles apportés par les régions perméables aux rayons X; aussi faut-il procéder avec douceur et ne pas faire de traction intempestive; à cette condition on évitera tout accident fâcheux et cette méthode d'exécution facile mérite d'être adoptée pour l'extraction des corps opaques aux rayons X. Son innocuité chez le chien permet de présumer son innocuité chez l'homme. *A priori*, elle ne paraît pas plus nocive que la bronchoscopie; elle est, dans tous les cas, d'une exécution facile.

M. le Dr D'Halluin nous a montré, à l'écran radioscopique avec l'installation que M. Drault avait mis à sa disposition, la facilité avec laquelle il extrait des corps étrangers des bronches chez le chien. (Des applaudissements unanimes ont accueilli la superbe démonstration de M. D'Halluin.)

Séance du vendredi 6 août (matin).

M. le Dr E. Albert-Weil (Paris). — *Traitement des angiomes et des taches de vin par la radiothérapie.*

M. Albert-Weil a traité par la radiothérapie quatorze cas d'angiomes et de taches de vin, et il a toujours eu des succès symptomatiques et esthétiques :

Sur ces quatorze cas, quatre étaient des angiomes sous-der-

miques, diffus avec altérations accentuées des téguments, deux étaient des tumeurs érectiles pédiculées avec altération considérable des téguments, trois étaient des angiomes très profondément situés, un était un lymphangiome du dos de la main et quatre étaient des nœvi plans ou taches de vin. L'auteur rapporte en détail les observations de cinq malades, présentés guéris, en mars 1909, à la Société de Médecine de Paris.

Il conclut en rappelant tout le bruit fait autour de la thérapeutique des angiomes par le radium et en montrant que tout ce que donne le radium en ce cas particulier peut être obtenu par les rayons X *méthodiquement employés*. C'est un fait important, car le traitement par les rayons X est à la portée de tout le monde, alors qu'au contraire le traitement par le radium nécessitant une assez grande quantité de sel pur et, par suite, un appareillage extrêmement coûteux, est un traitement qui ne peut être généralisé.

Séance du samedi 7 août (matin).

Président, M. le Dr Bergonié, président pour 1910 à Toulouse.

M. le Dr Spéder (Bordeaux). — *Rapport sur la radiographie rapide*. (Résumé.)

A quelles conditions devra répondre le générateur idéal pour l'alimentation intense du tube à rayons X ? Le générateur idéal devra :

1° Donner un flux continu d'électricité;

2° Maintenir entre ses bornes une différence de potentiel toujours très élevée;

3° Permettre la variation et le réglage de cette différence de potentiel;

4r Etre susceptible d'un débit ou intensité oscillant entre 0 et 60 milliampères.

La bobine d'induction se rapproche le plus du générateur idéal.

L'interrupteur doit remplir les conditions suivantes :

1° Admettre et interrompre des courants de grande intensité;

2° Donner une rupture très brusque;

3° Fournir le nombre de ruptures maximum dans l'unité de temps.

Les soupapes à vide sont les meilleurs procédés actuels pour arrêter l'onde inverse.

Quelles conditions doit remplir un tube utilisé en radiographie intensive ?

1° Il doit avoir un foyer aussi petit que possible;

2° L'ampoule doit admettre de grandes intensités;

3° L'invariabilité du vide pendant l'utilisation est une autre condition à remplir par les tubes intensifs;

4° Le degré de vide doit être réglable.

D'après les expériences de l'auteur, en *radiographie rapide* les rayons mous (inférieurs à 6° Ben.) ne doivent être utilisés que pour les régions peu épaisses des membres et seulement pour l'étude des lésions osseuses. Les poses seront avec eux relativement longues si l'on veut obtenir un bon résultat.

Les rayons n° 6 doivent être réservés à l'étude des os (partie épaisse des membres, hanche avec radio-limitateur) et pour les clichés de thorax d'enfant avec des poses très courtes.

Les rayons n° 7 sont les meilleurs pour l'examen des poumons chez les adultes, les os seront moins différentiés, mais les détails des tissus mous seront plus nombreux. Pour les radiographies de bassin et de reins, les rayons 6 à 7 sont les meilleurs.

M. le Dr Kaestle (Munich). — *Rapport sur la radiographie rapide.* (Résumé.)

L'auteur s'est préoccupé de réaliser le vœu d'obtenir des radiographies cinématographiques des mouvements des organes internes. Il faut pour cela employer une grande énergie primaire, une tension de 220 volts et l'usage de deux écrans renforçateurs entre lesquels se trouve autant que possible le *film* sensible.

La principale application de la radiographie rapide se trouve dans la médecine interne : cœur (avec deux écrans), poumons. La distance de l'anticathode à la plaque sera de 50 à 60 centimètres; pose de 3/4 à 4 secondes; position dorso-ventrale; le grand axe du tube dans la direction de l'axe du corps, incidence normale à la région cervicale; 30 ampères, 110-220 volts, 10 à 12 milliampères; pour l'estomac, incidence ombilicale.

Discussion

M. le Dr Bédart (Lille) se méfie des indications des appareils de mesure d'intensité dans l'ampoule.

M. le Dr Arcelin. — Il est difficile, surtout avec une forte intensité, de maintenir les ampoules au même degré de vide : au début un tube donne du Benoist 5-6, puis mollit pendant la marche.

M. le Dr Broca. — Si un tube donne de pareilles variations, c'est qu'il n'a pas été mis au point pour ce qu'on lui demande.

M. le Dr Spéder. — Si la qualité des rayons varie pendant la pose, les effets des rayons durs détruiront ceux des rayons mous.

M. le Dr Bédart. — Le régime des ampoules varie pendant la pose, les ampoules donnent d'abord des rayons durs, puis des rayons mous.

M. le Dr Arcelin. — Si nous nous plaçons au point de vue essentiellement pratique nous constatons qu'il y a de bonnes ampoules et de mauvaises ampoules.

M. le Dr Guilloz. — L'instantanéité en radiographie ne saurait être précisée, elle varie comme en photographie ordinaire, suivant le but cherché et dépend de la rapidité des mouvements de l'organe étudié.

M. Guilloz a effectué en 1901 devant les membres du Congrès des Sociétés savantes, réuni à Nancy, des radiographies de la main et de l'avant-bras avec une pose évaluée à 1/5 et 1/10 de

seconde, correspondant à la manœuvre la plus rapide que l'on puisse faire, après exercices préalables, d'un interrupteur sur l'inducteur de la bobine. Il a, à la même époque, décelé également de la même façon une épingle dans l'intestin d'un nourrisson, saisi chez l'enfant les différences de silhouette du cœur en diastole et en systole. Ces recherches, pour lesquelles il a entrepris bien des essais, en particulier sur les tubes (tubes à chrome), avaient comme but la cinématographie radiographique qu'il n'a pu poursuivre pour divers motifs.

Relativement à ce qui a été dit pour le degré radiochromométrique des rayons X employés en radiographie instantanée, M. Guilloz est d'avis qu'il ne peut être précisé, car dans ses tubes, de même que dans tous ceux qu'il a eus entre les mains, l'état final n'est pas le même que l'état initial. Le degré chromométrique varie du reste avec l'intensité du courant passant dans le tube indépendamment de son état de vide. Il est toujours, dans ses expériences, parti de tubes relativement durs et il les laissait le plus souvent en connexion avec la trompe pour la facilité de leur réglage.

M. Guilloz ne se rallie pas à l'opinion demandant qu'une bonne radiographie soit toujours prise avec la même qualité de rayons. Cette question demande à être plus soigneusement discutée, car on sait qu'on obtient d'excellentes radiographies avec des tubes qui varient de qualité pendant la pose et il semble même que cette variation soit favorable. Tout dépend de ce qu'on définira par bonne radiographie. Si l'on veut obtenir le maximum de différenciation entre deux tissus déterminés, il semble bien qu'on l'obtiendra au maximum avec une qualité bien déterminée de rayons qui, par conséquent, devront être *constants* pendant la pose. Mais si dans une radiographie au lieu de rechercher quelques contrastes très heurtés, on veut différencier, faire apparaître le plus dé choses possible, et ce sera souvent pour le but diagnostic la meilleure radiographie, il y a intérêt à varier la qualité des rayons.

C'est ainsi qu'on obtiendra à la fois des détails dans les os et dans les parties molles en laissant varier le tube du dur au

mou pendant la pose. Les rayons durs donneront des détails dans les os; ils diminueront le contraste dans les parties molles différenciées par les rayons mous qui, à eux seuls, dans les conditions où ils ont agi, n'auraient guère suffi pour donner des détails osseux. De ces actions il peut résulter une différenciation encore suffisamment nette dans les parties molles : c'est une question de plus ou de moins dans l'intensité des rayons et leur qualité correspondante. L'auteur n'a pas abordé l'étude systématique de cette question, mais il croit que l'empirisme de sa pratique radiographique lui permet d'avancer que des radiographies excellentes peuvent être obtenues lorsque le tube varie même considérablement de qualité pendant la pose.

M. le Dr DE KEATING-HART. — *La fulguration dans le traitement des plaies torpides et des radio-dermites.*

Contrairement au cancer et à la tuberculose locale, les plaies torpides doivent être traitées avec des étincelles moyennes ou courtes (de 1 à 4 centimètres).

Pour les ulcères variqueux, en particulier, un curettage léger préparatoire sera suivi de l'étincelage suivant : 1° étincelles moyennes employées courtes sur la plaie; 2° étincelles moyennes, à leur maximum de tension, sur toute la zone enflammée périphérique. En moyenne, tout compris, 5 à 6 minutes (très variable suivant les cas).

Les eczémas et certaines affections cutanées se trouvent bien de ces applications.

Les radiodermites devront être traitées plus énergiquement : 1° excision soigneuse de toutes parties mortifiées; 2° fulguration un peu plus énergique que pour les plaies torpides (proportionnée à la gravité des cas et à leur profondeur). Les radiodermites aiguës se guérissent mieux que les chroniques : pour celles-ci, les douleurs disparaissent, mais la peau n'est pas extrêmement modifiée dans ses apparences.

Exposition.

Dans un vaste local du Lycée Fénélon, avait été organisée une exposition d'appareils électriques.

M. Drissler exposait le tube intensif modèle *Bergonié*, un tube intensif modèle *Drissler*, un tube du *Dr Kocher* pour les cavités, un tube à courant d'eau continu, un tube du *Dr Guilloz* pour radiostéréoscopie, un tube du *Dr Guilloz* pour courant fort, à miroir de chrome, un tube « *genre Polyphos* » pour courant intensif.

MM. Radiguet et Massiot : une bobine pour rayons X et divers appareils à projections.

M. Lezy, un protecteur localisateur pour rayons X.

M. Ropiquet nous montre deux modèles de transformateurs intensifs qui peuvent supporter au besoin, sans aucun risque, 30, 40 ampères et plus; un nouveau type très intéressant d'interrupteur à jet de mercure, à gaz. Un dispositif ingénieux de levier de commande générale permettant en même temps le réglage d'intensité du primaire, sans qu'il soit nécessaire d'employer aucun rhéostat. Un matériel transportable en trois caisses, accumulateurs, transformateur intensif et interrupteur petit modèle à bas voltage qui, comme le précédent, ne nécessite aucun rhéostat.

M. Drault : un appareil porte-ampoule à protecteur pour radiologie, permettant la substitution instantanée d'ampoule toute centrée, un matériel intensif de radiologie, fonctionnant sur courant continu et alternatif avec interrupteur à diélectrique gazeux; plusieurs modèles de protecteurs.

M. Gaiffe : un meuble très élégant supportant un transformateur à diélectrique gaz. M. Gaiffe fabrique deux types de transformateurs: le n° 1, qui peut absorber sous 110 volts courant continu jusqu'à 20 ampères; et le n° 2, qui prend, dans les mêmes conditions, jusqu'à 40 ampères.

Etienne Henrard.

REVUE DE LA PRESSE

Radiodiagnostic

H. Vaquez et E. Bordet. **De la valeur comparée de l'orthodiagraphie et de la percussion dans le rétrécissement mitral pur.** (*Semaine médicale*, n° 19, 1909.)

Généralement, l'auscultation seule permet de diagnostiquer le rétrécissement, mais il est des cas cependant où le diagnostic n'est pas toujours aussi certain, ou bien encore où il n'est pas possible d'affirmer qu'il ne coexiste pas un certain degré d'insuffisance. La percussion jointe à l'orthodiagraphie lèvera le doute.

L'examen doit se faire en position frontale et en position oblique.

Voici brièvement les particularités que nous indiquent ces auteurs en cas de rétrécissement mitral.

En position frontale; d'une façon générale, il y a développement modéré du cœur gauche, tendance à la rectitude du contour de son ombre, développement accentué de l'aire de projection du cœur à droite du sternum.

Normalement *la ligne du bord gauche* est oblique, légèrement bombée dans son tiers supérieur et s'arrondit au niveau de la pointe. Dans le rétrécissement mitral pur cette ligne n'est pas bombée mais tend à la rectitude; son obliquité est modérément marquée; elle fait à sa rencontre avec la ligne diaphragmatique un angle net plus ou moins aigu. Ce sont là les trois caractéristiques, mais qui peuvent d'ailleurs varier dans une certaine limite. Le point d'origine du ventricule peut se trouver abaissé, ainsi que la pointe.

Les auteurs attirent l'attention sur un point de technique important dans la limitation de l'origine du bord ventriculaire à sa partie supérieure; ils indiquent clairement comment il est possible de repérer ce point siégeant à la zone où les battements

ventriculaires cessent d'être visibles. Si l'on relie ce point ainsi repéré au point d'intersection de la courbe de l'oreillette droite avec l'ombre du sternum et de la veine cave supérieure par une ligne, on constate que dans le rétrécissement mitral pur cette ligne va de l'horizontale jusqu'à une obliquité marquée de la droite du cœur à sa gauche et de haut en bas, tandis qu'elle s'élève plutôt de droite à gauche dans le cœur normal. Le point d'origine du bord ventriculaire à la base du cœur est donc abaissé. De plus, la longueur du bord gauche n'est jamais augmentée, mais égale ou parfois inférieure à la normale.

La pointe du cœur forme un angle parfois très aigu, d'autant plus que le rétrécissement pur est plus serré. Elle est notablement éloignée du contour thoracique et souvent un peu plus rejetée en dedans qu'à l'état normal; de plus elle est abaissée.

L'ombre droite déborde notablement le bord droit du sternum et son contour est courbe. Normalement le bord gauche est plus grand de 1 à 3 centim. que le droit; dans le rétrécissement mitral pur il arrivera que le bord gauche sera égal ou inférieur au droit.

Dans le cas de rétrécissement avec insuffisance, le bord gauche tend vers la rectitude, la pointe fait un angle aigu avec la voûte diaphragmatique; mais la longueur du bord ventriculaire est augmentée (12.7 centim.). Celui-ci commence plus haut et la pointe est abaissée. Le diamètre transversal du cœur est notablement agrandi (17 centim.) et la pointe rejetée vers la partie externe; le bord droit est plus court que le gauche. Ces derniers caractères paraissent être particuliers à la sténose compliquée d'insuffisance.

Comparant les résultats donnés par l'orthodiagraphie et la percussion, les auteurs montrent qu'il y a concordance et ils expliquent les images par un double déplacement d'ailleurs léger : mouvement de bascule du cœur de droite à gauche et de haut en bas, refoulement de la partie droite vers la région sternale.

L'examen de *l'oreillette gauche* présente également une grande importance. Elle apparaît augmentée de volume. Vaquez et Bordet indiquent quelles sont les positions dans lesquelles il convient de placer le sujet pour cet examen si délicat, tout en nous renseignant sur les causes d'insuccès ou d'impossibilité. Ce sont les *positions oblique postérieure droite* et *oblique antérieure gauche*. Ils étudient d'abord l'aspect du cœur normal dans ces positions.

Dans le cas d'oreillette gauche agrandie, la partie postéro-supérieure de l'ombre du cœur vient se confondre avec l'ombre de la colonne entre 45° et 50°, effaçant ainsi la bande claire rétro-cardiaque normale, dans une partie de son étendue; il ne subsiste qu'un petit triangle lumineux compris entre le bord ventriculaire, la colonne et le diaphragme; en haut le contour de l'oreillette se relève et va disparaître derrière l'ombre de la colonne. D'autres facteurs qu'il faut connaître peuvent modifier cette bande claire rétro-cardiaque, mais en dehors d'un état pathologique l'ombre du cœur ne se confond pas à 50° avec l'ombre de la colonne.

De cette étude si intéressante et si claire, les auteurs concluent que les tracés donnés par la percussion et l'orthodiagraphie se confirment. L'avantage de la percussion est de donner une figure qu'on peut exprimer par des chiffres. Les deux méthodes se complètent.

LEJEUNE.

EYCKMAN. **New methods of stereoscopie.** (*Archiv of the Röntgen ray*, juin 1909.) — **Neue Anwendungen der Stereoskopie.** (*Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd XIII, H. 6.) — (Nouvelles méthodes de stéréoscopie.)

Au point de vue géométrique, la stéréoscopie pratiquée au moyen des rayons X est plus simple que la stéréoscopie photographique ordinaire. En effet, l'objet et sa projection se trouvent du côté même du centre de projection, tandis que l'appareil photographique renverse ces rapports.

Cet appareil nécessite une distance fixée par la situation des foyers conjugués, ce qui n'est pas le cas en radiographie; de plus, il est absolument nécessaire que les plaques soient disposées dans le plan perpendiculaire au trajet de la lumière, ce qui n'est pas indispensable pour l'obtention des images radiographiques.

Lorsque l'on fait une radio-stéréoscopie, il faut placer successivement les deux plaques exactement au même endroit, dans la même situation vis-à-vis des deux anticathodes. Ces deux anticathodes remplaçant les deux yeux doivent être écartés de la même façon que ceux-ci, c'est-à-dire en moyenne de 65 millimètres.

Le point de l'objet le plus rapproché du tube doit être au moins à une distance de 25 centimètres de l'anticathode; à une distance moindre l'œil ne saisit pas l'effet stéréoscopique.

L'instrument qui convient le mieux pour examiner les clichés stéréoscopiques est la combinaison de miroirs imaginée par Helmholtz dans son téléstéréoscope: elle permet un excellent éclairage des plaques.

Il est possible de voir l'objet tel qu'il se présente ou bien dans une position inverse; il suffit, pour obtenir ce résultat, de placer l'image correspondant à un œil vis-à-vis de l'autre œil et réciproquement.

L'auteur donne le nom de *polyphanie* au fait de produire non deux images, mais des images multiples, 3 ou 4 (triphanie, tétraphanie), en plaçant toujours le tube de façon à ce que les différentes positions de l'anticathode soient toujours séparées par une distance de 6.5 centimètres; de cette façon on peut examiner un objet sous différents angles.

En donnant une disposition convenable aux miroirs, il y a possibilité de voir l'objet lui-même placé à l'endroit voulu et de voir en même temps les images radiographiques se superposant sur lui-même; pour cela les miroirs qui se trouvent vis-à-vis des yeux doivent être demi-transparents. Ce procédé présente l'avantage de rendre en quelque sorte transparent l'objet opaque et de faciliter au chirurgien la recherche soit d'un corps étranger, soit d'une partie de l'os. L'auteur dénomme ce procédé : *la symphanie :* il donne le nom de *symphanométrie* à une modification de la méthode permettant, au moyen d'une croix linéaire graduée, de mesurer la profondeur à laquelle se trouve un corps étranger, ou le diamètre d'un os, ou encore les divers diamètres du crâne.

En faisant usage d'un miroir transparent pour les rayons X et d'un appareil photographique, on peut réaliser en même temps des clichés photographiques ordinaires et des clichés radiographiques du même objet.

Pour que l'on se rende compte de la profondeur, de l'espace, il faut que le cerveau reçoive au même moment deux aspects un peu différents du même objet. Cette condition, réalisée par la vue binoculaire au travers de prismes ou par l'intermédiaire des miroirs de Helmholtz, peut aussi s'obtenir autrement : c'est ainsi qu'un borgne en remuant la tête obtient exactement le même effet, son œil unique recevant des impressions se succédant rapidement et venant du même objet vu sous deux aspects; si l'œil reste fixe et que l'objet oscille la même condition se trouve réalisée; c'est pour ce motif que les vues du cinématographe donnent la sensation de relief.

La méthode de Davidson consiste à faire voir des deux yeux ensemble deux images stéréoscopiques apparaissant alternativement et donnant ainsi la sensation de profondeur.

Ceci nous permet de comprendre comment on peut arriver à voir stéréoscopiquement à l'écran radioscopique un objet traversé par les rayons X.

Pour y arriver, il faut posséder deux anticathodes distantes de 65 millimètres et éclairant concurremment un objet derrière lequel se trouve placé normalement l'écran radioscopique. Chaque faisceau est alternativement caché par un écran en plomb; les yeux de l'observateur se trouvent de l'autre côté de l'écran dans la position exactement symétrique à celle des deux anticathodes.

Dans ces conditions, l'œil perçoit parfaitement à l'écran l'aspect stéréoscopique, il voit l'objet dans une position symétrique de celle qu'il occupe en réalité; l'auteur donne à ce procédé le nom de *métaphanie* et celui de *métaphanométrie* à une modification permettant d'évaluer les distances.

Enfin, si, dans le cas de corps étranger, on fixe un point de repère à l'endroit précis où on voit le corps étranger et que l'on remplace l'écran par un miroir, on aperçoit le corps étranger exactement à la place qu'il occupe en réalité, ce qui se dénomme *métasymphanie*.

BIENFAIT.

M. BERTOLOTTI. **Radiographie dans le mal de Pott cervical.** (*Annales d'électrobiologie et de radiologie*, n° 4, 1908.)

L'auteur expose brièvement l'anatomie pathologique de la lésion tuberculeuse des vertèbres et donne ensuite un aperçu radiographique de la colonne cervicale à l'état normal en la comparant avec l'état pathologique dans le mal de Pott.

Puis il décrit ces anomalies radiographiques observées dans le mal de Pott cervical, et conclut que la position latérale est la position de choix pour le diagnostic radiographique des altérations morphologiques de la colonne cervicale, notamment dans le mal de Pott sous-occipital.

L'atrophie diffuse des vertèbres cervicales, la destruction partielle ou totale des apophyses épineuses, l'apparition des trous de conjugaison et la diminution de la courbe physiologique de la colonne cervicale sont les traits caractéristiques du mal de Pott cervical au début.

Les particularités de la carie vertébrale de la région dorsale et de la région lombaire n'ont pas d'analogie avec celles de la région cervicale.

DUPONT.

JORDAN. **X ray examination for the physician.** (*Arch. of the Roentgen ray*, Aug. 1909.)

Dans la plupart des grands hôpitaux il existe un service de radiographie qui ne sert guère qu'au chirurgien; le Docteur Jordan a installé au Guy's Hospital un service tout spécialement destiné aux explorations médicales.

Chaque médecin de cet établissement a un jour qui lui est spécialement destiné pour lui permettre d'amener ses malades. L'installation est arrangée de telle façon qu'un grand nombre d'observateurs peuvent examiner le patient sans qu'il en résulte de perte de temps. Les tubes mous sont nombreux, de sorte qu'il est facile de les utiliser les uns après les autres sans chercher à maintenir l'un d'eux au degré favorable; la salle est bien chauffée pour ne pas exposer les malades à se refroidir et le tube est caché de façon à ne pas exposer les observateurs aux radiations, l'opérateur a pour toute protection nécessaire une paire de gants spéciaux.

Les patients sont examinés tantôt dans la position verticale, tantôt dans la position horizontale. Pour ce dernier examen M. Jordan emploie la table de Hænisch (Seifert, à Hambourg).

Le tube est caché par une boîte de bois doublée de caoutchouc spécial, et munie d'un diaphragme rectangulaire marchant séparément dans deux sens perpendiculaires. Le tube facilement centré et réuni aux pôles se meut aisément dans toutes les positions.

L'appareil servant à l'examen dans la position verticale est très perfectionné, il a été construit par M. Harry W. Cox.

Il se compose d'un portique double supportant la boîte contenant le tube et permettant des mouvements en tous sens. Le patient est mis à peu près debout sur une selle de bicyclette, la pointe des pieds touche terre, le dos est appuyé contre un support en toile et la poitrine est tenue par des lanières spéciales; ce siège qui permet l'examen facile du bassin est mobile dans le sens rotatif et dans diverses obliquités : le malade soutenu, comme nous venons de le dire, ne peut tomber.

Dix personnes peuvent examiner à la fois sans se gêner : de

plus l'écran doublé de verre plombé, est supporté par un appareil rigide qui permet de prendre toutes les positions. En appliquant une plaque entre le malade et l'écran on obtient une radiographie avec cet avantage que l'écran révèle l'aspect que présentera la radiographie qui se fait ainsi pendant l'examen.

Cet appareil sert facilement à l'orthodiagraphie, à la téléradiographie, à la radiographie instantanée et à la stéréoscopie.

La table de Hænisch convenablement doublée de plomb n'expose pas l'observateur à la stérilité.

La bobine est de 12 pouces d'étincelle avec 4 self en série; le constructeur est M. Muirhead; l'interrupteur (Wodal) a le gaz d'éclairage comme diélectrique; courant de 100 volts et 2 ampères 5 est suffisant (tube Müller à anticathode renforcée); l'installation est complétée par un milliampèremètre et une soupape à étincelle et aussi par un contact mû par la pression du pied : ce contact permet d'éteindre la lumière d'abord et ensuite de fermer le courant primaire.

BIENFAIT.

KAESTLE. **Die Wismutverbindungen und ihre Ersatzpräparate in der Röntgenologie des menschlichen Magendarmkanals** (Les composés de bismuth et leurs succédanés dans l'étude radiologique du tube digestif). (*Münch. med. Woch.*, n° 18, 1909.)

Les intoxications de bismuth, observées par les radiologistes, se différencient des intoxications cliniques et expérimentales : elles offrent comme symptôme principal la méthémoglobinémie qui fait défaut dans les observations cliniques et expérimentales : Heffter put démontrer la méthémoglobine dans le sang et dans le liquide péricardique du cas d'intoxication mortelle qu'il observa: il attribua cette méthémoglobinémie aux nitrites qui résultent de la décomposition de la molécule de sous-nitrate. Böhme confirma l'observation de Heffter et apporta des preuves expérimentales à sa thèse. Erich Meyer observa aussi la méthémoglobinémie après absorption d'une forte dose de sous-nitrate de bismuth administrée dans un but radiologique.

L'objection de Lewin, qui prétend que le sous-nitrate de bismuth n'est pas en état de donner une méthémoglobinémie et que les intoxications par les nitrites et par le sous-nitrate de bismuth ne présentent pas une symptomatologie identique, cette objection se trouva déjà réfutée avant qu'elle fut formulée.

Les phénomènes d'empoisonnement déterminés par le carbo-

nate, l'hydrate, le phosphate, le sulfure de bismuth, etc..., ne peuvent donc, en aucune façon, ressembler aux phénomènes d'intoxication par le sous-nitrate. L'administration de ces substances ne peut provoquer qu'une intoxication bismuthique : le bismuth résorbé et assimilé constitue un poison. L'intoxication dépend du degré de transformation et de résorption de ces composés insolubles de bismuth.

Les expériences, entreprises par l'auteur, ont montré que la dissolution des composés de bismuth insolubles dans l'eau se fait d'une façon très inégale dans un milieu analogue au contenu du tube digestif. Tous ces composés s'y dissolvent peu et le phosphate de bismuth s'y dissout le moins : mais l'auteur ne put découvrir un composé de bismuth absolument insoluble.

Le bismuth non absorbé est éliminé avec les matières fécales à l'état de sulfure de bismuth (Bi^2S^3) et non pas à l'état d'oxyde de bismuth comme Groedel III l'affirme; ce sulfure n'est pas absolument insoluble dans l'acide chlorhydrique dilué et dans l'acide lactique. L'auteur administra le sulfure de bismuth au lieu du sous-nitrate et n'observa pas plus d'intoxication qu'à la suite du carbonate ou de l'hydrate; mais à l'heure actuelle il ne l'emploie plus qu'en lavement en raison de la couleur brun-noirâtre de la substance.

Le danger du bismuth, quoique réel, est considérablement exagéré par Lewin : mais, puisque danger il y a, il faut chercher un succédané. Dans cet ordre d'idées, l'auteur préconisa l'oxyde anhydre de thorium qui ne présente aucun danger d'intoxication, quoi qu'en dise Lewin. L'auteur injecta plusieurs grammes d'oxyde de thorium dans les muscles fessiers d'une série d'animaux et ne put observer de phénomènes d'intoxication. Un chien, qui reçut par la bouche 80 grammes d'oxyde de thorium, ne montra pas de troubles, pas même des troubles de défécation.

Le poids atomique élevé du thorium fait que l'oxyde donne des opacités très denses, plus denses que celles que l'on observe, à poids égal, avec le bismuth. L'oxyde de thorium est surtout indiqué quand il suffit d'administrer de petites quantités de substance imperméable aux rayons X, comme, par exemple, dans l'étude de l'estomac à jeun, de l'estomac en sablier.

L'oxyde de fer magnétique, préconisé par Lewin, ne pourra aider au diagnostic qu'à doses massives, puisque le poids atomique du fer est 55,5, tandis que celui du bismuth est 206,9. L'idée d'utiliser le fer dans les observations radiologiques n'est

d'ailleurs pas neuve; Rieder fit ses premières expériences avec des composés de fer; l'auteur lui-même s'adressa, il y a bien longtemps, dans le même but, à l'oxyde de fer calciné Fe^2O^3.

D'après les vues de l'auteur, l'oxyde de thorium semble être, à l'heure actuelle, le meilleur succédané des préparations de bismuth approprié aux usages radiologiques, pour les motifs suivants : 1° à quantités égales, l'oxyde de thorium donne des opacités plus fortes que l'oxyde de fer magnétique; 2° c'est une substance blanche, insipide et inodore, que les malades les plus délicats absorbent sans dégoût; 3° c'est une substance d'une stabilité chimique extraordinairement grande : dans l'organisme, il ne subit pas la moindre modification. L'oxyde de fer magnétique, produit peu coûteux, pourra rendre, il est vrai, quelques services dans certains cas que l'expérience déterminera.

KLYNENS.

FR. DESSAUER. **Röntgenmomentaufnahmen** (Radiographie instantanée). (*Münch. med. Woch.*, n° 21, 1909.)

L'auteur est arrivé à obtenir des négatifs démonstratifs avec une durée d'exposition de 100 à 200 fois plus petite qu'une seconde, c'est-à-dire 100 à 1000 fois plus petite que la durée d'exposition — habituellement à l'heure actuelle 1 à 10 secondes — de la radiologie instantanée (1).

KLYNENS.

Radiothérapie

—

DUPEYRAC. **La radiothérapie dans les adénites.** (*Annales d'Electrobiologie et de Radiologie*, n° 12, 1908.)

L'auteur expose d'abord brièvement comment se comportent les ganglions normaux, soumis aux irradiations röntgéniennes.

Dans la suite il passe en revue l'emploi thérapeutique des rayons X dans les diverses sortes d'adénites, notamment les adé-

(1) Voy. *Journal de Radiologie*, 1909, p. 103.

nites franchement inflammatoires, cas tout particulièrement justiciables de la radiothérapie, surtout avant tout stade de suppuration.

Pour les adénites tuberculeuses, tant qu'il n'y a pas de tuberculose pulmonaire, le traitement radiothérapique donne en général de bons résultats, même dans les adénites en voie de suppuration; par contre, quand l'adénite est arrivée à la période fibreuse, l'irradiation röntgénienne ne donne que peu ou pas de résultats.

Dans les adénites chancrelleuses on a eu de bons résultats et il faudrait continuer dans cette voie les recherches systématiques. Dans les adénites cancéreuses, les rayons X sont un excellent adjuvant de la chirurgie, car, souvent employés de suite après l'opération, ils éviteraient mainte récidive.

D'après l'auteur, les rayons X employés en thérapeutique ne présentent pas d'inconvénients graves, et il les conseille de préférence à la chirurgie dans les adénites tuberculeuses, parce que le bistouri, dont l'action est trop souvent incomplète, ouvre les voies lymphatiques et sanguines à l'inoculation. Les rayons X, loin d'ouvrir les voies lymphatiques, agissent en augmentant la réaction de défense ganglionnaire.

Dupont.

Gottwald Schwarz. **Ueber Desensibilisierung gegen Röntgen und Radium Strahlen** (La désensibilisation contre les rayons de Röntgen et du radium). (*Münch. mediz. Wochensch.*, nº 24, 1909.)

Sous le terme peu euphonique de désensibilisation, Schwarz renseigne un nouveau procédé qui, s'il se vérifie, pourrait être appelé à rendre les plus grands services dans les applications profondes de la röntgen et radiumthérapie. Cette question, qui est actuellement d'un intérêt palpitant pour les radiothérapeutes, s'enrichit tous les jours de quelque nouvelle observation. Après la filtration à travers les réseaux métalliques, dont Alban Köhler nous donna la primeur dans ce journal, le procédé de Schwarz mérite notre attention toute spéciale.

Déjà il y a deux ans, l'auteur avait observé que des graines sèches, dans lesquelles l'embryon se trouve dans une espèce de vie latente, et où les échanges nutritifs sont réduits à un minimum, exposées pendant longtemps, des journées entières, aux rayons de Röntgen n'étaient pas du tout influencées par ces derniers.

Au contraire, si ces mêmes graines étaient en voie de germination et par le fait même avaient leurs échanges nutritifs exaltés, de petites doses de rayons X donnaient lieu à des modifications importantes, troubles de développement et pigmentation.

A la suite de cette observation, l'auteur s'est demandé si la radiosensibilité n'était pas d'autant plus grande que les échanges nutritifs étaient plus actifs.

Pour élucider cette question, il soumit pendant une heure aux radiations d'une capsule de radium la peau du bras en deux endroits différents : dans le premier endroit le radium fut simplement appliqué contre la peau; dans le second le radium fut comprimé contre la peau au moyen d'un lien de caoutchouc, de manière à anémier la peau et à empêcher les échanges nutritifs à ce niveau. Après trois semaines, il se produisit du côté non comprimé une inflammation de la peau suivie d'un œdème, d'hyperhémie locale et de pigmentation. Du côté comprimé il n'y eut presque aucun phénomène.

D'où l'auteur conclut que si l'on diminue les échanges nutritifs on diminue en même temps la sensibilité de la peau au radium.

Pour voir s'il en était de même pour les rayons Röntgen, il exposa aux irradiations d'un tube une partie du cuir chevelu recouvert de deux planchettes, l'une de ces dernières était simplement placée sur la peau, l'autre comprimée contre la boîte cranienne au moyen d'une corde munie de poids. A l'endroit non comprimé les cheveux tombèrent : à l'endroit comprimé il n'y eut aucune modification. Donc l'arrêt de la circulation diminue la sensibilité aux rayons Röntgen.

Au point de vue pratique, l'auteur en tire cette importante conclusion que, grâce à ce procédé, on serait en état d'appliquer des doses suffisantes de rayons X sur des organes profonds sans altérer la peau ou des organes superficiels.

J. De Nobele.

Darbois. **Sur le traitement radiothérapique des tumeurs de la trachée.** (*Bull. et mém. de la Société de Radiologie médicale de Paris*, juin 1909.)

Rappelant que Béclère avait insisté sur la nécessité de pratiquer un examen radioscopique toutes les fois qu'il y a cornage, l'auteur rapporte le cas d'un enfant de trois mois et demi, qui,

depuis la première semaine, présente un cornage qui va s'accentuant de jour en jour, s'accompagnant de dyspnée et de cyanose. L'examen de face montre au niveau de l'aire du cœur une masse opaque médiane avec battements très nets à droite, plus faibles à gauche.

A l'examen oblique, on aperçoit d'une part l'ombre cardiaque battant tout entière à droite de la ligne médiane et, d'autre part, une tumeur du volume d'un petit œuf de poule à bords nets refoulant d'un côté le cœur en avant et à droite, et de l'autre ayant produit une voussure de la colonne en arrière et à gauche. Le père étant tuberculeux à la période cavitaire, l'on supposa qu'il s'agissait d'un ganglion bacillaire.

Une séance de radiothérapie fut faite à la dose de deux H. avec des rayons 6 et 7 B, à gauche puis à droite de la colonne, puis 3 H. sur la région sternale. L'amélioration se manifestant, quinze jours plus tard on fit une seconde application. Quarante jours après, la cyanose et la dyspnée avaient disparu, le cœur était à sa place normale, et la colonne s'était redressée. Le ganglion n'apparaissait plus que sous le volume d'une petite noisette. Deux mois plus tard, l'enfant était en bonne santé.

Au double point de vue thérapeutique et du diagnostic, cette observation est instructive. Il est rare de voir un ganglion ou même une tumeur déplacer le cœur et la colonne. Béclère et Bouchacourt n'ont jamais vu de déplacement du cœur par des adénopathies et se demandent s'il ne s'agissait pas plutôt dans ce cas d'un abcès par congestion d'origine vertébrale ?

LEJEUNE.

BERDEZ. **Indications de la radiothérapie.** (*Annales d'Electrobiologie et de Radiologie*, n° 2, 1908.)

L'auteur expose d'abord brièvement les modifications produites par les rayons X sur l'organisme sain, et nous montre ainsi que ce nouvel agent physique peut agir sur des tissus et des organes très dissemblables.

Dans la suite, il nous fait connaître les indications actuelles de la radiothérapie que l'on peut principalement mettre en œuvre dans : 1° les affections des organes hématopoïétiques (famille des leucémies) ; 2° les tuberculoses osseuses ouvertes très superficielles et ne présentant pas de tendance vers la guérison ; 3° les épithéliomes cutanés ; 4° les récidives de cancers après une ou plusieurs opérations (dans les cancers profonds et inopérables,

elle peut encore jouer le rôle d'un excellent palliatif) ; 5° dans les sarcomes, et en général les néoplasmes malins du tissu vasculo-connectif, quand ils ne sont pas facilement opérables ; 6° la plupart des affections cutanées, à l'exception du lupus vulgaire.

DUPONT.

FREUND. **Traitement des ostéo-arthrites tuberculeuses par les rayons Röntgen.** (*Annales d'Electrobiologie et de Radiologie*, n° 4, 1908.)

L'auteur cite d'abord quelques cas, traités avec succès par cette méthode, et en conclut que les rayons Röntgen constituent un agent puissant et actif pour traiter sans danger ni douleur des ostéo-arthrites tuberculeuses. La radiothérapie promet surtout des succès, rapides et complets, quand il s'agit de caries superficielles des jointures et d'os petits, quand la synoviale ne participe pas ou peu à l'affection et finalement quand il n'y a pas de rétention du pus et de débris d'os. Les conditions d'un bon succès sont une technique irréprochable, la juste mesure de la réaction et un traitement consécutif bien appliqué. Un traitement chirurgical accessoire (ouverture des abcès, immobilisation) peut rendre des services.

DUPONT.

J. H. SEQUEIRA. **Treatment of cancer by radiotherapie and by radium.** (*Arch. of the Roentgen ray*, Aug. 1909.)

Excellent article remarquable à divers points de vue.

Afin d'atteindre plus aisément les néoplasmes cutanés, l'auteur commence par enlever l'épiderme au bistouri et à la curette, il irradie ensuite.

Les malades ont été soignés soit chez lui, soit au London Hospital, suivant la technique des doses fractionnées et dans la suite par doses intensives. Les premiers ont eu trois séances par semaine de dix à quinze minutes (bobine 15 pouces d'étincelle, accumulateur ou secteur. Etincelle équivalente : 4 pouces. Anticathode à 6 pouces. Protection des tissus sains).

Les derniers ont reçu les rayons 6-7 de l'échelle de Benoist : la dose a été vérifiée par les pastilles Sabouraud : elle a été en une ou deux séances de 5 à 7 à 10 H, un intervalle de quinze jours séparait toujours deux doses.

Ulcus rodens : tumeur maligne attaquant la peau saine, ne

contenant pas de cellules squameuses, chronique, à évolution lente en surface et en profondeur, récidivant après excision et n'amenant pas le gonflement des ganglions lymphatiques même après des années.

Résumé des cas :

Guéris depuis plus de trois ans	75
Guéris depuis plus de deux ans	26
Récidives guéries	31
Récidives non guéries	4
Amélioration simple	19
Amélioration très légère	16
Aggravés	7
	178
Encore en traitement	22
Perdus de vue	33
	233

Epithélioma squameux. — Le résultat du traitement dépend surtout de l'état des ganglions.

Dans trois cas de la variété dénommée : ulcère cratériforme de Hutchinson, une guérison complète et deux récidives après quelques mois.

Les épithéliomas des lèvres, du plancher, de la langue, du pharynx ont été nettoyés et rendus moins douloureux sans autre résultat, le développement des ganglions rendant le traitement simplement palliatif.

Un épithélioma squameux développé sur un vieux lupus de la région sacrée, traité avant l'apparition des ganglions, a parfaitement guéri et reste tel depuis trois ans et demi.

Quatre cas sur cinq analogues ont donné des améliorations.

Un cas de xérodermie pigmenteuse compliqué de masses épithéliomateuses chez un enfant, sans gonflement des ganglions, est guéri depuis sept années.

Maladie de Paget. — Trois cas se sont améliorés passagèrement.

Cancer du sein. — 1° Récidives cicatricielles après l'opération: amélioration, cessation de la douleur, aucune guérison; 2° même résultat, pour les ganglions axillaires et cervicaux;

3° irradiation de la cicatrice pour éviter la récidive : souvent inefficace. Le Docteur Morton, le collègue de l'auteur, est cependant favorable à cette méthode.

Autres cancers. — Le peu d'expérience de l'auteur l'empêche de se prononcer; dans le carcinome utérin et rectal il a observé la cessation de la douleur, mais pas d'amélioration permanente.

Sarcomes. — 1° Un sarcome à cellules variées opéré deux fois, a été irradié et a disparu depuis trois ans (jeune fille de 15 ans, diploé);

2° Grand sarcome du crâne : l'irradiation le fait diminuer de moitié; on l'opère avec succès. Mort subite;

3° Récidive cervicale après amputation du bras pour un sarcome, amélioration, cessation de la douleur. Mort;

4° Sarcome volumineux à marche rapide du fascia lata chez un garçon de 18 ans. La tumeur disparaît, récidive, amputation. Sans nouvelle;

5° Enorme lympho-sarcome du cou, diminution de volume, la douleur cesse. Mort.

Mycosis fongoïde. — Large tumeur du bras disparue après cinq séances. Le résultat se maintient après cinq ans.

BIENFAIT.

F. PICCININO. **Risultati persistenti di Röntgenterapia** (Résultats persistants de la röntgénothérapie). (*Annali di Elettricita medica e terapia fisica,* n° 1, 1909.)

On sait, dit l'auteur, que les effets curatifs merveilleux obtenus dans certains cas soumis à la röntgénothérapie ne sont parfois qu'illusoires et qu'après un laps de temps plus ou moins long peut survenir une récidive.

L'entente est loin d'être faite entre les différents observateurs à propos des résultats de la nouvelle méthode thérapeutique, mais tous s'accordent à reconnaître que, grâce aux récents perfectionnements de la technique opératoire, il y a lieu, dans bien des cas, de recourir à ce moyen désormais inoffensif, s'il est bien employé.

L'auteur rapporte les observations de onze cas d'affections diverses, ulcère épithélial, verrue, lymphadénome, lupus, toutes parfaitement guéries par la radiothérapie et sans récidive.

Les résultats sont toujours favorables et durables, conclut l'auteur, si à sa science l'opérateur joint une technique rigoureuse et consciencieuse.

Le professeur Piccinino aurait pu donner quelques détails sur cette technique.

DUPONT.

Technique

—

FR. DESSAUER (Aschaffenburg). **Röntgenaufnahmen in weniger als 1/100 Sekunde. — Eine neue Methode der Röntgenaufnahme.** (Prise de radiographies en moins de 1/100 de seconde. — Une nouvelle méthode de radiographie). (*Zeitschrift für medizinische Elektrologie und Röntgenkunde,* n° 7, 1909.)

Avec beaucoup de raison d'ailleurs, Dessauer soutient qu'on ne peut appeler instantanées des radiographies faites en 1 à 5 secondes sans écran de renforcement ou en dixièmes de secondes (voire même 1/25, suivant Rosenthal) avec écran de renforcement. Il faut arriver à des rapidités de 1/100 à 1/200 de seconde pour pouvoir parler de véritables instantanés permettant de silhouetter le cœur vivant avec une netteté de contours absolue.

Aidé des conseils et de l'impulsion d'Eykmann, Dessauer croit avoir résolu ce problème. Les épreuves qu'il a obtenues et qu'il a montrées au dernier Congrès de la Société allemande de Radiologie, ne sont pas parfaites encore; mais leur imperfection est due, d'après lui, aux conditions plus ou moins défectueuses dans lesquelles il les a prises et il se dit certain de pouvoir bientôt supprimer l'écran de renforcement qui rend toujours les radiographies moins précises.

Sans entrer dans le détail de son instrumentation, il dit que le tout, pour obtenir de l'instantané en radiographie, est de faire produire à l'ampoule des rayons cathodiques suffisamment énergiques. Des ampoules ordinaires peuvent supporter sans inconvénients ces charges électriques énormes; il y aurait cependant avantage à agrandir la surface de la cathode.

La physique fournit différents moyens de produire le choc de décharge nécessaire : Dessauer, après plusieurs essais, a atteint le but désiré par une combinaison spéciale de la capacité électrique et du transformateur employé; mais il ne donne pas encore l'exposé de cette combinaison.

Quant à la mesure de la durée de la décharge, il l'obtient non

pas en calculant le temps écoulé entre la fermeture et l'ouverture du courant, ce qui donne des résultats inexacts, mais en recueillant sur un film fixé à un cylindre tournant avec une rapidité connue devant un écran de plomb muni d'une fente, la traînée d'impressions photographiques provoquées par le choc de décharge.

La technique radiologique serait très simplifiée par le procédé de Dessauer dans la mise en œuvre duquel le seul travail du radiographie consisterait à faire jouer un ressort comme pour la prise d'un instantané photographique.

Il sera intéressant de connaître le complément d'explication et de description que l'auteur ne tardera sans doute pas à nous donner.

KAISIN-LOSLEVER.

Eine neue rotierende Quecksilber-Hochvacuumpumpe (Une nouvelle pompe rotative à mercure pour faire les grands vides dans les ampoules). (*Zeitschrift fur medizinische Elektrologie und Röntgenkunde*, 1909, n° 7.)

La maison Max Kohl, de Chemnitz, a construit sous ce nom une pompe qui sert à faire le vide dans les ampoules des lampes à incandescence, les ampoules de Röntgen, etc. Cette pompe offre, sur les pompes existantes, l'avantage d'être de fabrication entièrement métallique, ce qui la rend bien moins fragile que celles qui renferment des parties en verre ou en porcelaine. Elle peut être indifféremment actionnée à la main ou à l'aide d'un petit moteur électrique que la firme Kohl livre monté sur le socle même de la pompe.

KAISIN-LOSLEVER.

WALTER (Hambourg). **Quelle est la quantité de milliampères-minutes nécessaire pour faire virer une pastille Sabouraud-Noiré ?** (*Archiv of the Röntgen Ray*, juin 1909.)

L'auteur annonce qu'il a fait une série d'expériences pour déterminer le nombre de milliampères-minutes nécessaire pour produire l'érythème.

Il a utilisé dans ce but les pastilles Sabouraud-Noiré. Disons d'abord que ces pastilles ont donné des résultats analogues, qu'elles fussent récentes ou anciennes.

Le degré de pénétration des rayons était le n° 5 de l'échelle de Benoist-Walter = le n° 6 de Benoist = le n° 6 de Walter environ.

Le tableau suivant donne les résultats obtenus par Walter et leur comparaison avec ceux de Kienböck (*Forschritte*, vol. IX, p. 290, 1905).

Distance de l'anticathode	Nombre de milliampères-minutes	
—	Kienböck	Walter
	—	—
10 centim.	4	5
15 »	9	11
20 »	16	20
25 »	25	31
30 »	36	45
35 »	49	61
40 »	64	80

Remarquons que Kienböck employait l'interrupteur à mercure et un débit de 0,1 à 1,2 milliampères et Walter l'interrupteur Wehnelt et un débit de 2,5 à 3 milliampères.

Kienböck faisait usage d'un tube Müller n° 12 à anticathode plutôt légère et Walter d'un tube à refroidissement par l'eau.

La mesure de la pénétration par la longueur de l'étincelle équivalente est illusoire; c'est ainsi que par des rayons de même pénétration à l'échelle Benoist-Walter, Walter obtenait 8 centimètres d'étincelle et Kienböck 18!

Walter a eu soin de mettre les pastilles à l'abri de la lumière du jour; par contre il a reconnu que la fluorescence du tube n'avait pas d'effet spécial : une pastille appliquée à nu virait de la même manière qu'une pastille recouverte de papier noir.

Bienfait.

Livres

—

Schaffers. **La machine à influence, son évolution, sa théorie.** (Paris, 1908. Prix : 10 francs.)

Réunir, coordonner et compléter tout ce qui a été publié d'utile sur la machine à influencer, tel est le but de l'auteur.

La description de toutes les machines de quelque importance est aussi complète que possible; l'auteur relève leurs similitudes

et leurs diversités : la forme de l'exposé est élémentaire et le lecteur ne devra pas craindre d'être arrêté par des calculs trop compliqués.

J. Klynens.

P. Harrass. **Vorbereitung zum Arbeiten im Röntgenlaboratorium.** Stuttgart, Ferd. Enke, 1909, M. 3.60.

L'auteur expose d'abord les notions générales d'électricité, la théorie du transformateur, des interrupteurs et particulièrement de l'interrupteur Wehnelt; il décrit ensuite le fonctionnement de l'ampoule, des soupapes destinées à éliminer le courant de fermeture, des diaphragmes, des compresseurs, des différents radiomètres, etc... Un dernier chapitre est consacré aux manipulations photographiques.

Ce livre, aussi concis que clair, permettra à tous les débutants de se familiariser rapidement avec les notions élémentaires de radiologie : il les rendra aptes à aborder avec fruit et avec goût l'étude des grands traités de radiologie.

J. Klynens.

Ducas. **De la radiothérapie des sarcomes.** (Thèse de doctorat. Bordeaux, 1909.)

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

« 1° La sensibilité des cellules sarcomateuses vis-à-vis des » rayons Röntgen présente une grande variabilité.

» 2° Les rayons X ont une action élective sur les sarcomes et » ostéo-sarcomes même situés profondément.

» Les sarcomes cutanés et les sarcomes mélaniques se mon- » trent les plus sensibles.

» 3° Cette action est si manifeste qu'on peut voir survenir » avec des doses relativement faibles et avec la même rapidité » qu'une tumeur lymphoïde, la disparition complète d'une tu- » meur sarcomateuse, sans que la radiothérapie ait entraîné des » lésions destructives de la peau.

» 4° Dans les cas où l'intervention chirurgicale est impossi- » ble ou contre-indiquée, la radiothérapie constitue le meilleur » traitement palliatif et devra être essayé; on pourra voir sur- » venir des guérisons merveilleuses.

» 5° Dans les cas de sarcomes opérables à marche lente, on » peut tenter un traitement radiothérapique d'essai. Il sera pos- » sible, dans certains cas, d'éviter l'intervention sanglante.

» 6° Dans les récidives de sarcomes opérés, deux et trois fois, » les résultats obtenus ont été excellents.

» 7° Après l'ablation d'une tumeur sarcomateuse, surtout si » elle a été forcément incomplète, on devra instituer un traite- » ment radiothérapique préventif de la récidive. »

L'auteur a fait de larges emprunts au récent ouvrage de radiothérapie de Wetterer. Les tableaux, qu'il emprunte à cet ouvrage, sont reproduits d'une façon inexacte : les six observations de sarcomes guéris par la radiothérapie ne sont pas à l'abri de critiques et notamment le sixième cas, sarcome du poumon, semble d'un diagnostic très douteux.

J. KLYNENS.

G. HOLZKNECHT und S. JONAS. **Die radiologische Diagnostik der intra- und extra-ventrikulären Tumoren und ihre spezielle Verwertung zur Frühdiagnose des Magencarcinoms** (Le diagnostic radiologique des tumeurs intra- et extra-stomacales et son application au diagnostic précoce du carcinome de l'estomac). (Moritz Perles. Vienne, 1908.)

Les auteurs, allant du simple au complexe, divisent leur travail en quatre parties : dans la première, ils appliquent l'examen radiologique aux tumeurs palpables de l'estomac, rétrécissant la lumière de cet organe. Dans la seconde, ils utilisent les renseignements fournis par la première partie et les appliquent au diagnostic des tumeurs non palpables. Le troisième et le quatrième travail ont pour but d'établir le diagnostic du siège stomacal ou extra-stomacal de la lésion.

Etant donnée une tumeur palpable de l'estomac, quels seront les signes radiologiques observés ?

En premier lieu, il se peut que, après l'administration du repas d'essai, certaines parties plus ou moins considérables de l'estomac ne se remplissent pas. Il est compréhensible *a priori* que les tumeurs rétrécissant la lumière de l'estomac, doivent amener des modifications dans le passage du repas d'essai. Il faut bien se garder cependant de croire à un rétrécissement au niveau du pylore parce que le remplissage de cette région ne se fait pas immédiatement : normalement, en effet, il faut déjà pratiquer « l'effleurage » pour hâter le passage par l'orifice pylorique. Cette manœuvre peut d'ailleurs permettre parfois de remplir certaines régions de l'estomac qui, sans cela, resteraient vides à cause de l'insuffisance du péristaltisme.

Un second point important, c'est le contour anormal des ré-

gions contenant le repas de bismuth. D'autre part, alors que, normalement, l'impression du doigt sur la paroi stomacale fait diffluer le repas vers la périphérie, ce signe peut manquer en cas d'infiltration de la paroi, ou se manifester seulement par l'impression digitale sans reflux.

Il se peut, d'autre part, que l'on rencontre des incurvations, des prolongements anormaux, qui peuvent parfois se remplir spontanément ou artificiellement, et, parfois, rester vides. Il arrive aussi que le pylore se remplit trop facilement, que le passage de l'estomac au duodenum se fait immédiatement et sans effleurage. Ceci répond alors à un élargissement de l'orifice pylorique.

En outre, on peut parfois obtenir des renseignements précieux sur le siège et les relations de la tumeur avec l'estomac si, à la radioscopie, on joint la palpation et la recherche de la sensibilité à la pression. Enfin, le procédé renseigne également sur l'état des péristaltiques tant à la partie médiane qu'au niveau de l'antre et sur les rapports éventuels entre l'estomac et le côlon.

Tels sont les points développés dans le premier travail des auteurs et établis par un très grand nombre d'exemples. Repris et appliqués aux cas cités dans la deuxième partie, il permettent d'assurer le diagnostic là où le contrôle de la palpation n'est plus possible.

Mais ces deux ordres d'études ne nous permettent pas encore de conclure au siège de la tumeur relativement à l'estomac: car une tumeur indépendante de cet organe et le comprimant pourra donner les symptômes signalés de rétrécissement de la lumière gastrique.

Aussi les auteurs apportent-ils toute une série d'exemples de tumeurs nettement éloignées de l'estomac, de tumeurs voisines, mais n'exerçant aucune action, de tumeur le comprimant ou le déplaçant dans son ensemble ou pour une portion seulement.

La palpation doit nécessairement, dans ces cas, venir en aide à l'examen radioscopique.

Mais lorsqu'elle ne peut être pratiquée, un autre élément peut parfois contribuer à assurer le diagnostic. Un exemple net en est donné par l'existence de points sensibles à la pression. Si, par une manœuvre quelconque (inspiration profonde, par exemple) l'estomac est déplacé, mais si, en même temps, ce point sensible ne varie pas de position, on peut admettre qu'il ne dépend pas de l'estomac.

E. Renaux.

LE RADIODIAGNOSTIC DE L'OSTÉO-SARCOME

PAR LE

Dr L. HAUCHAMPS

Directeur du laboratoire de radiologie des hôpitaux de Bruxelles

—

PLANCHE V

—

L'examen clinique n'est pas toujours à même d'établir le diagnostic de l'ostéo-sarcome, arrivé même à une période relativement avancée de son évolution : nombreuses sont les erreurs publiées, plus nombreuses encore les erreurs de tous les jours et qui ne sont pas signalées. Il serait assurément oiseux d'insister sur la nécessité d'un diagnostic à la fois ferme et précoce : pour ne citer que l'affection qui prête le plus souvent à confusion avec l'ostéo-sarcome, le traitement est absolument différent, suivant qu'il s'agit d'une ostéo-arthrite tuberculeuse ou d'un sarcome : ici c'est une amputation qui ne laisse pas que d'être un sacrifice cruel, tout en n'enlevant même pas l'arrière-pensée d'une possibilité de récidive, là c'est un traitement conservateur tout de longueur et de patience.

L'examen histologique du fragment prélevé par biopsie n'amène pas toujours non plus le diagnostic : on lui a reproché ses erreurs et ses incertitudes, et d'ailleurs elle ne jouit pas d'une très grande faveur auprès des praticiens : il est bien certain encore qu'elle peut présenter quelque danger, en ouvrant les voies sanguines et lymphatiques aux germes infectieux et néoplasiques.

S'il faut en juger par certaines publications, il semble que la radiographie soit toujours en état de reconnaître avec autant de simplicité que d'assurance tout sarcome dérivant du squelette. Certes, le praticien doit y recourir dans tous les cas qui font soupçonner, même à un degré de probabilité minime, l'existence d'une tumeur maligne : négliger dans ces circonstances cette exploration serait commettre une faute indéniable, et même une faute lourde si, par suite de cette négligence, l'affection arrivait à un degré d'évolution tel que l'opération serait tardive; car le pronostic est relativement favorable tant que la masse néoplasique n'a pas encore franchi la barrière osseuse qui l'encercle; il devient particulièrement grave à partir du moment où elle est parvenue à rompre le rempart osseux, et à envahir les tissus mous périosseux. Et quand même le diagnostic d'ostéosarcome serait-il absolument certain, l'exploration radiographique est encore alors de mise parce qu'elle montre au chirurgien toute la destruction osseuse, le mode d'intervention et les aléas du pronostic.

Si le radiodiagnostic des sarcomes osseux ne prête guère à hésitation et à confusion dans la grande généralité des cas, il ne nous semble pas douteux pourtant qu'il puisse être quelquefois entouré de difficultés extrêmes qui imposent la plus grande prudence dans les conclusions de l'examen. Il est même des sarcomes, les sarcomes périphériques non-ossifiants, qui peuvent lui échapper totalement : dans la suite de cette communication, nous relaterons l'histoire clinique d'un sarcome de la tête du péroné, dont le diagnostic clinique fut posé avec les plus grandes probabilités, mais dont l'examen radiographique ne révéla trace. A notre connaissance, on n'a pas encore jusqu'ici précisé les conditions anatomo-pathologiques dans lesquelles les sarcomes sont indécelables ou difficiles à déceler par l'examen aux rayons de Röntgen. Nous croyons donc qu'il est utile de préciser la place et la valeur exactes de la radiographie dans le diagnostic des sarcomes osseux.

Les sarcomes qui envahissent les tissus du squelette appartiennent à une des quatre variétés suivantes : 1° le *sarcome*

central ou *myélogène;* 2° le *sarcome périphérique* ou *périostique;* 3° le *sarcome métastatique;* 4° le *sarcome parostéal de Virchow.*

Si nous nous fions aux données des nombreuses publications sur ce sujet, nous admettrons que les deux dernières variétés sont rares. Toutefois le *sarcome métastatique* des os doit être bien plus fréquent qu'on ne l'admet généralement. Les troubles subjectifs et objectifs, que provoque la métastase osseuse, ont toutes chances de passer inaperçus, à moins qu'ils ne soient par trop considérables : la déformation et la tuméfaction de l'os, en raison de la fin prochaine du patient, n'ont pas le temps de se manifester : tous les symptômes subjectifs sont rapportés par le patient comme par le médecin à l'affection mère : sur la table d'autopsie, l'examen systématique des os est incomparablement plus négligé que celui des autres organes. Il appartient à la radiographie de nous fixer définitivement sur la fréquence de ces affections secondaires; mais, à l'heure actuelle, des documents suffisants nous manquent encore pour en juger définitivement. Quoiqu'il en soit, ces métastases osseuses forment dans la grande majorité des cas des tumeurs molles, dépourvues de toute ossification et échappent difficilement au radiodiagnostic. Heineke (1) vient d'étudier d'une façon très complète, tant au point de vue anatomo-pathologique que radiographique, un de ces cas à métastases ossifiantes qui s'étaient produites en grand nombre dans les différentes parties du squelette. Ces métastases ossifiantes sont très rares comparativement à celles qui se produisent dans certaines affections cancéreuses, et notamment dans le cancer de la prostate : Virchow (2), notamment, n'a eu que trois fois l'occasion d'examiner « la forme métastatique du sarcome périostal ossifiant de l'os », et rapporte ces trois observations tout au long dans son traité.

---

(1) HEINEKE. Ossifizierende Sarkommetastasen im Roentgenogramme. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Roentgenstr.*, vol. XIII, p. 231.)

(2) VIRCHOW. Pathologie des tumeurs (édition française). Paris, 1869, p. 298.

Le *sarcome parostéal* (1) prendrait naissance sur la face externe du périoste : pour autant que son existence soit bien établie, cette forme doit être très rare : le plus grand nombre des observations publiées est d'ailleurs fort sujet à contestation.

Les sarcomes périphériques et centraux constituent l'immense majorité des cas : entre ces deux formes typiques, il y a toute une série de transition, qui fait que cette classification reste toujours quelque peu arbitraire : le sarcome central ne se développe pas toujours au milieu du tissu spongieux de la région épiphysaire; il peut se développer plus ou moins périphériquement, et alors sa distinction avec le sarcome périphérique devient délicate. Quoiqu'il en soit, il vaut mieux s'en tenir, en vue d'une classification, au siège seul de la tumeur, et abandonner les dénominations myélogène et périostique : ces dénominations préjugent l'origine, le mode de genèse dont nous ne connaissons absolument rien de certain : Ribbert (2) va même jusqu'à contester d'une façon absolue l'existence du sarcome périostique, c'est-à-dire des sarcomes développés dans le périoste; s'il est bien établi que dans l'immense majorité des cas le périoste n'intervient en rien dans la formation du tissu sacomateux, il semble pourtant par trop exclusif de lui refuser totalement et absolument toute part d'intervention dans la genèse de certains sarcomes : le périoste, comme tout autre tissu de l'économie, doit être susceptible de subir une dégénérescence sarcomateuse. Des publications récentes sont loin de contredire cette éventualité (3).

Le *sarcome central* se développe généralement dans le voisinage d'une articulation, et principalement dans le voisinage du genou; il ne prend pas naissance, comme on le répète ordinaire-

---

(1) VIRCHOW. Idem, p. 335.

(2) RIBBERT. Die Geschulstlehre. Bonn, 1904. — Beiträge zur Entstehung der Geschweïlste. Bonn, 1906.

(3) BUERGER. Bone Sarcoma. Surgery, Gynecology and Obstetrics. October 1909.

ment, dans l'épiphyse elle-même; le plus souvent, il naît dans le tissu spongieux diaphysaire, avoisinant immédiatement l'épiphyse (fig. 9). Rarement il s'observe au milieu de la diaphyse (fig. 8).

Le sarcome central échappe le moins de tous au radiodiagnostic; il n'y échapperait jamais, si au début de son évolution il ne pouvait rappeler quelque peu l'aspect radiographique d'une ostéo-arthrite, tuberculeuse surtout : en vue de ce diagnostic différentiel, il importe de tenir compte de l'origine habituellement diaphysaire de la première affection, et de l'origine habituellement épiphysaire de la seconde. Néanmoins il peut se présenter des cas qui laissent entrevoir quelque doute, et alors le radiographe doit savoir s'abstenir d'une conclusion trop formelle. D'ailleurs son intervention est rarement requise dans ces conditions, parce que le médecin traitant se croit encore autorisé à négliger l'examen radiographique et à porter un tout autre diagnostic, comme par exemple celui d'une affection rhumatismale ou tuberculeuse. Généralement, dans les cas qui sont soumis à notre examen, le mal reconnaît déjà une durée de plusieurs mois, et alors la radiographie impose, à elle toute seule, le diagnostic de tumeur maligne. Car la trabéculation normale du tissu spongieux des épiphyses, même des grosses articulations, est toujours décelable sur la couche sensible : elle est même décelable jusque dans ses plus fins détails, quand il s'agit d'articulations d'adolescent; une destruction de trabécules osseuses aussi étendue que celle qu'entraîne un ostéo-sarcome central de plusieurs mois de durée ne peut échapper à notre examen. Le cas suivant montrera combien le diagnostic clinique est généralement lent, plein de difficultés et de tergiversations périlleuses, et comment le radiodiagnostic écarte d'un coup toute hésitation :

La patiente, âgée de 25 ans, éprouva les premières douleurs dans le genou gauche, en avril 1906 : ces douleurs disparurent bientôt, pour reparaître en juillet. Le genou se tuméfia fortement, et divers traitements furent institués : salicylate de soude et autres médicaments antirhumatismaux, pommades à la bella-

done, au gaïacol, etc., applications répétées de teinture d'iode, enveloppements humides, massage, etc., rien n'y fit; les douleurs persistèrent, et la tumeur du genou ne cessa d'augmenter. La patiente fut soumise à l'examen radiographique au début du mois d'octobre : cet examen (fig. 10 et 11) montre une destruction notable du condyle externe du fémur; la mince coque osseuse, qui accuse encore le contour de ce condyle est perforée en plusieurs endroits; à travers ces brèches, la masse néoplasique fait irruption dans les parties molles adjacentes. L'amputation de la cuisse ne fut pas suivie de récidive jusqu'à cette date (octobre 1909). L'examen histologique démontra que le tissu sarcomateux se composait principalement de petites cellules fusiformes.

Dans les observations suivantes, que nous rapporterons brièvement, le mal remonte déjà à une époque bien plus éloignée : aussi l'examen des différents clichés ne peut-il donner lieu à aucun doute sur la nature du mal; par eux-mêmes, ces clichés imposent le diagnostic.

Voici d'abord un sarcome central de l'extrémité supérieure du péroné (fig. 6) : la patiente, âgée de 38 ans, avait ressenti les premiers symptômes de l'affection quatre mois avant notre examen radiographique, qui nous permit d'affirmer l'existence d'un sarcome de la tête du péroné. La malade fut amputée au-dessus du genou : une prompte récidive se déclara et rendit nécessaire la désarticulation de la cuisse : mais cette intervention ne put sauver la patiente, très affaiblie, qui succomba un mois plus tard. Il s'agissait d'un sarcome à petites cellules rondes.

La figure 9 nous montre encore un sarcome central : le patient, âgé de 19 ans, souffrait depuis deux ans de douleurs lancinantes dans l'extrémité inférieure de la cuisse droite : on fit la désarticulation de la hanche, et l'examen histologique de la tumeur montra un sarcome à petites cellules rondes. Ici encore l'épiphyse n'a pas été le berceau de la tumeur : celle-ci s'est développée dans le tissu spongieux de la diaphyse, et de là elle s'est propagée principalement dans deux directions

opposées : d'une part, elle a perforé la diaphyse, et s'est étalée au milieu des tissus de la face interne de la cuisse, où elle forme une masse considérable; d'autre part, elle a envahi le tissu spongieux de l'épiphyse, dont elle a détruit une notable partie, ainsi que l'atteste la raréfaction et la destruction osseuse que révèle l'image. Evidemment la tumeur a rencontré dans sa marche envahissante, au niveau du tissu spongieux de l'épiphyse, une résistance bien moindre qu'au niveau du tissu compact de la diaphyse fémorale; or c'est précisément ici que la tumeur accuse le développement le plus considérable : l'origine, le point de départ de la tumeur, doit donc avoir été assez proche de la perforation diaphysaire. Ce cliché nous montre, en outre, des travées, des stalactites osseuses implantées perpendiculairement sur la diaphyse; cette particularité s'observe assez souvent; nous les voyons encore d'une façon très nette sur la figure 2.

Voici enfin un sarcome central qui s'est développé dans le condyle externe du fémur (fig. 3). La moitié antérieure de l'épiphyse est détruite : la tumeur fait saillie à la face antérieure du genou et remonte, en s'effilant et en soulevant les masses charnues, le long de la face antérieure de la diaphyse fémorale. Sa moitié inférieure se trouve recouverte d'une mince coque osseuse, tandis que toute sa partie supérieure doit avoir perforé le périoste; car nous remarquons sur la face antérieure de la diaphyse une grosse couche de lamelles osseuses de nouvelle formation, d'origine périostale, preuve évidente que le périoste doit, ici encore, adhérer à la diaphyse.

Ces images radiographiques montrent plusieurs particularités dont il faut toujours tenir grand compte dans l'élaboration de tout diagnostic radiographique d'ostéo-sarcome. Tout d'abord la *réaction du périoste :* celui-ci forme, dans le voisinage immédiat du néoplasme, autour de la diaphyse, une gangue de lamelles osseuses nouvelles. La figure 3 montre cette ossification sous-périostique à la face antérieure de la diaphyse, et d'une façon plus visible encore à la face postérieure. Cette réaction constitue un élément très important du diagnostic de

l'ostéo-sarcome. Dans l'ostéo-myélite, il est vrai, le périoste réagit également, mais bien plus considérablement, et la diaphyse peut être enveloppée alors, dans sa presque totalité, d'une grosse couche de lamelles osseuses.

Un des caractères les plus remarquables de l'ostéo-sarcome est de respecter, du moins dans la généralité des cas, l'*intégrité de l'articulation voisine :* ce fait est dû en premier lieu à l'*adhérence extrême du périoste épiphysaire* au tissu osseux sous-jacent, et en second lieu, *à la barrière qu'oppose le cartilage articulaire* à l'invasion néoplasique. Quand le tissu sarcomateux, après avoir détruit le tissu spongieux de l'épiphyse, arrive au contact du périoste, il ne perfore pas ce dernier d'emblée : la masse néoplasique, au fur et à mesure de son accroissement et de son expansion, détache le périoste, le refoule, le dilate en quelque sorte, et continue ainsi à proliférer longtemps sans le perforer et sans le franchir. Ce *développement sous-périostique* se fera évidemment de préférence du côté où le périoste présente le moins de résistance à se laisser décortiquer, du côté du *locus minoris resistentiæ*, c'est-à-dire le long de la diaphyse. Car, au niveau de l'épiphyse avec ses éminences, ses crêtes et ses dépressions osseuses, l'union du périoste aux tissus osseux sous-jacents est très intime et constitue longtemps un grand obstacle à la marche envahissante du sarcome vers l'articulation.

Le cartilage articulaire oppose, lui aussi, une forte résistance à l'invasion de l'articulation : il reste intact, si même le tissu sarcomateux l'avoisine immédiatement, si même le sarcome a déjà envahi l'articulation par une autre voie; c'est ainsi que nous pouvons voir les cartilages articulaires, les cartilages costaux, les cartilages intervertébraux, persister au milieu de masses sarcomateuses et y former en quelque sorte des séquestres cartilagineux.

Aussi longtemps qu'il n'est pas perforé et qu'il enveloppe encore complètement la masse néoplasique, le périoste secrète souvent autour de la tumeur une coque osseuse mince, très visible sur l'image radiographique, bien qu'elle n'ait souvent qu'une fraction de millimètre d'épaisseur.

Notre cliché (fig. 3) montre toutes ces particularités, qui sont si souvent décisives dans le radiodiagnostic : l'intégrité de l'articulation, l'intégrité du cartilage articulaire, le soulèvement du périoste, le développement péri-diaphysaire prédominant de la tumeur, la coque osseuse d'origine périostique complète et imperforée dans la partie inférieure de la tumeur, mais perforée en même temps que le périoste dans sa partie supérieure.

Le sarcome peut quelquefois atteindre le tissu spongieux des os courts, ainsi que l'observation suivante le montre : celle-ci est remarquable par l'évolution et la généralisation de l'affection.

La patiente, âgée de 60 ans, pianiste, remarqua une tuméfaction douloureuse de la dernière phalange du pouce gauche, au moment où elle res entit les premières atteintes d'une influenza intense; peu de temps après se montrèrent, à de courts intervalles de temps, des petites tumeurs au cuir chevelu, au front, à la nuque, au thorax et à l'abdomen. La tumeur du pouce augmenta progressivement de volume, et devint fluctuante : une incision y fut pratiquée et donna issue à une quantité assez abondante de sang.

Au moment de l'examen radiologique, c'est-à-dire quatre mois après le début de l'affection, nous relevons l'état suivant : la dernière phalange du pouce forme une grosse tumeur fluctuante, pulsatile, rouge, douloureuse. Nous constatons une tumeur grosse comme une petite pomme au niveau du front; deux autres tumeurs de même aspect occupent le flanc droit. La peau qui les recouvre est normale; parfaitement mobiles sur les plans sous-jacents, elles sont intradermiques. Au-dessous de la clavicule droite siège une petite tumeur dure, d'aspect rougeâtre, montrant à sa surface cutanée tout un lacis de vaisseaux sanguins. Dans la nuque existe un empâtement considérable, assez douloureux.

La radiographie (fig. 12) révèle la destruction totale de la dernière phalange, la disparition d'une partie de la seconde phalange, et l'homogénéité complète de la tumeur. (Les opa-

cités, qui se montrent notamment au niveau du rebord unguéal, proviennent d'une application de pommade mercurielle.)

Enfin la radioscopie montre un épanchement occupant les deux tiers de l'hémithorax droit. Les troubles s'aggravèrent rapidement, et, peu de temps après l'examen radiographique, la malade fut emportée par son mal.

Il est un groupe de sarcomes centraux, *les tumeurs myéloïdes*, qui sont souvent parfaitement reconnaissables comme telles, par l'examen radiographique : c'est à Nélaton (1) surtout et à son neveu (2) que nous devons l'édification de ce groupe, et sa séparation de la grande classe des sarcomes : certains auteurs (3) consacrent encore à ces tumeurs un chapitre spécial, à côté de celui des sarcomes, quoique ce groupement ne soit nullement justifiable au point de vue anatomo-pathologique : bien que ces néoplasmes se signalent souvent par une allure spéciale et une bénignité relative, ils appartiennent bien aux sarcomes; ce sont des sarcomes à cellules géantes, à myéloplaxes : ce qui les caractérise surtout au point de vue radiographique, c'est la destruction intégrale du tissu osseux qu'ils envahissent, l'aspect absolument homogène de la tumeur et sa séquestration dans une mince coque osseuse : leur radiographie projette sur la couche sensible une image absolument typique, reconnaissable à première vue. « C'est précisément la tumeur à myéloplaxes qui a les caractères radiographiques les mieux définis : tout au plus risque-t-on de la confondre avec des néoplasmes encapsulés plus bénins, pour lesquels une intervention aussi limitée serait très suffisante (4). »

---

(1) A. Nélaton. Eléments de pathologie chirurgicale, t. II. Paris, 1869. (Article : *des ostéomyéloplaxomes*, p. 531.)

(2) M. E. Nélaton. Mémoire sur une espèce de tumeurs bénignes des os ou tumeurs à myéloplaxes. Paris, 1860.

(3) Poncet. Sarcomes ou tumeurs myéloïdes, in *Traité de Chirurgie de Duplay et Reclus*. (Paris, 1896, t. III p. 28.)

(4) Follossan et Berard. Les tumeurs des os, p. 457 in XIII[e] congrès de chirurgie. Paris, 1899.

En raison de cette bénignité, qui leur est souvent inhérente, et qui a paru légitimer avant tout leur édification en un groupement distinct, un traitement conservateur, l'évidement de l'os atteint suivi de curettage, leur est applicable, et encore dans certaines conditions favorables. Rumpel (1) rapporte deux cas qui furent traités ainsi, et dont la guérison se maintenait toujours deux ans et demi et un an et demi après l'opération.

Pour que cette opération économique et peu radicale soit justifiable, il faut que la tumeur n'ait pas envahi les parties molles périosseuses, qu'elle se localise encore dans le tissu osseux normal, ou que du moins elle reste encore encapsulée dans sa coque osseuse de nouvelle formation. Or la radiographie permet souvent de reconnaître ces tumeurs comme telles : elle est toujours en état de nous renseigner sur son étendue et sur sa propagation : à ces deux titres, elle peut donc faire entrevoir à la fois au chirurgien le diagnostic précis et le mode d'intervention le plus approprié. Si dans la généralité des cas ce sarcome à cellules géantes est d'origine centrale, il peut arriver aussi, mais rarement, qu'il se développe dans le voisinage immédiat du périoste, et qu'il rentre ainsi dans la classe des sarcomes périphériques. Dans ces conditions, le diagnostic histologique de la tumeur devient malaisé et incertain par la radiographie; Dietzer (2) a publié l'histoire clinique et les radiographies d'un cas de cette espèce.

Tout comme les sarcomes centraux, les *sarcomes périphériques*, dont nous allons nous occuper maintenant, se développent ordinairement, eux aussi, dans le voisinage immédiat de l'articulation, dans la région épiphysaire des os longs, ainsi qu'en témoignent les cas auxquels se rapportent les clichés 1, 2, 4, 5 et 6. Mais quelquefois ils attaquent aussi la diaphyse, comme ce fut le cas dans l'observation suivante :

---

(1) RUMPEL. Ueber Geschwülste und entzündliche Erkrankungen der Knochen im Röntgenblid. Hamburg, 1908.

(2) DIETZER. Casuistischer Beitrag zur Diagnose der Knochensarkome mittels Röntgenstrahlen. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.* Bd VI pp. 94-96.)



La tumeur a détruit une partie de la diaphyse (fig. 8), sur une étendue verticale de quelque 8 centimètres; elle a perforé la compacte du côté interne, et forme une saillie assez notable sur le tibia. Elle ne semble pas encore avoir perforé le périoste : celui-ci forme autour de la tumeur plusieurs couches concentriques de tissu osseux de nouvelle formation, dont une est particulièrement bien visible. En dehors de cette grosse couche, nous en voyons une autre, très mince, à peine visible à l'œil nu; cette dernière couche répond à la dernière réaction du périoste, et prouve l'intégrité de cette membrane. Toutes les autres couches périostiques concentriques situées en dedans d'elle répondent à des réactions anciennes, et d'autant plus anciennes qu'elles se rapprochent plus de la diaphyse : elles sont envahies de toutes parts par la masse néoplasique. A première vue, on pourrait croire vaguement ici à la présence d'un kyste osseux, mais bien à tort, pour la raison suivante : le sarcome perfore l'os à un stade relativement précoce de son évolution, tandis que le kyste dilate en quelque sorte l'os uniformément sans le perforer.

La figure 2 représente un aspect particulièrement fréquent et typique de sarcomes périphériques épiphysaires : nous remarquons, à la face antérieure de la diaphyse, vers la région supérieure de la tumeur, une opacité triangulaire qui doit son existence à de nombreuses lamelles osseuses, sécrétées par le périoste et orientées toutes perpendiculairement sur la diaphyse : cette disposition radiaire et perpendiculaire n'est pas visible sur notre cliché, mais se distingue avec une netteté remarquable sur certaines images très réussies. Cette zone triangulaire n'est en somme que la réaction de défense du périoste, dont nous avons déjà parlé. Nous remarquons encore sur cette figure plusieurs grosses travées opaques, implantées, elles aussi, normalement sur la face antérieure de la diaphyse, qui est à peine entamée par le processus néoplasique. Ces travées osseuses ne sont pas toujours aussi opaques et aussi épaisses : leur minceur est quelquefois telle qu'elles se présentent sous forme de fines radiations, parallèles entre elles et toujours orientées per-

pendiculairement à l'os : c'est ainsi que dans certaines régions du sarcome ossifiant que reproduisent les figures 4 et 5, ces fines stries, nettement visibles sur les clichés originaux, se décèlent à peine sur la reproduction 5, même si on a soin de l'examiner attentivement à la loupe.

Comment pouvons-nous expliquer cette orientation si spéciale des trabécules de la zone de défense et des travées qui semblent diviser la tumeur en plusieurs loges ?

Ribbert (1) croit que différents modes de production peuvent entrer en jeu ici soit séparément, soit concurremment. Il est plausible d'admettre que le soulèvement progressif, insensible, du périoste par la masse néoplasique n'entraîne pas la déchirure des vaisseaux qui partent du périoste pour s'engager dans les canalicules de Havers. Or c'est précisément autour de ces fins vaisseaux que le tissu sarcomateux se produit d'abord : c'est là qu'il trouve les meilleures conditions de nutrition et de prolifération, ainsi que tous les matériaux nécessaires à ses foyers de crétification et d'ossification. L'orientation des vaisseaux commande donc celle des trabécules osseuses de nouvelle formation. Mais la tumeur consolide une partie de ces trabécules pour en former des colonnes de soutènement; elle en détruit d'autres, et notamment celles qui s'opposent à son accroissement; c'est ainsi que les cellules néoplasiques envahissent et détruisent de proche en proche la zone triangulaire périphérique qui est due au décollement et à la réaction défensive du périoste. Il arrive que la puissance de prolifération est assez intense pour que la tumeur cherche une voie plus facile et plus praticable; alors elle passe directement au-dessus de la zone de défense pour l'envelopper et l'attaquer de tous côtés; la figure 2 nous rend parfaitement compte de ce mode d'invasion rapide.

L'interprétation des clichés 1, 2, 4 et 5 est facile et ne peut prêter à aucun doute : mais le cliché 7 nous semble offrir une de ces nombreuses difficultés auxquelles nous pouvons nous

---

(1) RIBBERT. Beiträge zur Entstehung der Geschwülste, Bonn, 1906, p. 49.

heurter dans l'élaboration d'un diagnostic complet et consciencieux. Le malade, porteur de cette tumeur et âgé de 48 ans, assignait une durée de quinze ans à son affection. La tumeur fut extirpée le 25 septembre 1905 : d'après l'aspect macroscopique et histologique, il s'agissait d'un ostéo-chondrome. Cinq mois après l'intervention se déclara une récidive qui nécessita une nouvelle intervention (le 27 septembre 1907). Cette fois-ci encore l'examen histologique concluait à l'existence d'un ostéo-chondrome.

A première vue, la radiographie de la récidive (fig. 7), prise peu de temps avant la deuxième opération, semble pleinement confirmer ce diagnostic : mais en examinant plus attentivement, et de préférence à la loupe, la région supérieure de la tumeur, on ne peut se défendre de quelque doute : ici nous n'avons plus ces contours et ces détails si nets qu'accuse la partie inférieure : la trabéculation y semble se perdre insensiblement dans les tissus néoplasiques perméables aux rayons X. N'avons-nous pas affaire ici à une infiltration, à une dégénérescence sarcomateuse?

La récidive qui se déclara après la première intervention ne vient-elle pas renforcer encore cette suspicion? Sans aucun doute, les ostéo-chondromes peuvent récidiver; nous ne l'ignorons pas : ces cas de récidive sont même décrits en assez grand nombre et Rumpel (1), dans son bel atlas, en rapporte un exemple. Mais nous n'ignorons pas non plus que le chondrome et l'ostéo-chondrome peuvent dégénérer en sarcomes; ces cas ne sont pas moins certains, et Ribbert insiste sur ce point dans les deux ouvrages que nous avons cités.

Mais à côté de cette éventualité, dont il importe de tenir compte, et qui peut dans certains cas venir compliquer le radiodiagnostic, il est d'autres circonstances encore qui rendent ce dernier délicat et même quelquefois impossible.

Nous nous expliquerons aisément cette difficulté, si nous tenons compte de la genèse et du mode de formation de ces tumeurs.

---

(1) RUMPEL. *Loc. cit.*, p. 19.

D'après Ribbert, le périoste n'intervient jamais dans le développement des tissus sarcomateux : pour cette raison, d'ailleurs, la dénomination de sarcome périphérique doit se substituer à celle de sarcome périostique. Le sarcome périphérique prend naissance dans les couches superficielles de l'os, dans le tissu osseux dérivant du périoste. En se développant, il arrive tôt à corroder, à ronger et à perforer la lamelle osseuse plus ou moins mince qui le sépare de la face interne du périoste : dès le moment où cette lamelle est détruite, plus rien ne s'oppose à son accroissement et à son expansion faciles et rapides. Tandis que le foyer intra-osseux se trouve en quelque sorte endigué et étouffé par le tissu osseux où il a pris naissance, et dont la résorption et la destruction sont lentes, le foyer périosseux s'étale librement sous le périoste, qu'il décortique et refoule insensiblement : nous pouvons alors voir une grosse tumeur, d'apparence exclusivement sous-périostique, entourer la diaphyse d'une grosse gangue de tissu néoplasique. En tenant compte de ce mode de développement et d'invasion, dont les détails varient dans des larges limites, on s'explique aisément les données variables de la radiographie des sarcomes périphériques. Si la tendance de la tumeur à la crétification et à l'ossification sont minimes, et si l'épaisseur des tissus à radiographier est considérable, l'examen aux rayons de Röntgen risque fort de ne pas donner de résultat appréciable. Aussi importe-il de redoubler de soins et de minuties dans ces cas, et de ne pas craindre de radiographier le membre dans de multiples positions : car le foyer d'origine du néoplasme ainsi que la brèche osseuse que celui-ci s'est ouverte dans sa marche vers le périoste peuvent être minimes et échapper à un examen qui n'a pas été pratiqué dans la position la plus appropriée du membre. Cette règle technique est d'ailleurs également applicable dans les cas de sarcomes centraux; ici aussi, il faut au moins deux radiographies prises dans deux directions différentes et perpendiculaires, dans le but d'établir l'origine et la progression du néoplasme. Mais dans les cas de sarcome périphérique, il est souvent utile et même quelquefois nécessaire de procéder à des prises supplé-

mentaires. Et néanmoins il se présentera des cas, comme l'observation suivante le prouve, où nous ne serons pas en état de démontrer l'origine osseuse de la tumeur et où le vrai diagnostic échappera à la radiographie.

Le patient, lapidaire de profession et âgé de 46 ans, s'aperçut, vers la fin de 1906, d'une tuméfaction au niveau de la tête du péroné gauche. Cette tuméfaction apparut d'abord à la face postérieure de l'os, devint de plus en plus volumineuse, et finit par envahir insensiblement le pourtour latéral externe. Le patient, au début de son affection, ne ressentit que rarement de la douleur dans la jambe atteinte; plus tard, à partir du printemps de 1907, ces douleurs furent quelquefois assez intenses pour empêcher tout sommeil.

Au moment où nous examinons pour la première fois le malade (26 septembre 1907), nous constatons une grosse tumeur au niveau de la tête du péroné, et un œdème considérable accompagné de rougeur, de la jambe et du pied gauches. La tumeur est située à trois travers de doigt au-dessous de l'interligne articulaire du genou; à la palpation, elle se montre très dure et non douloureuse à la pression.

L'examen radiographique, pratiqué le même jour, ne fut pas en état d'établir l'origine osseuse de la tumeur. Un second examen radiographique, fait au début de 1908, n'amena pas de meilleur résultat, bien que la jambe fut radiographiée sous de nombreuses incidences, et que des soins tout particuliers présidèrent à cette exploration.

Une incision exploratrice, faite quelques jours après le dernier examen, servit à prélever un morceau de la tumeur, dont l'examen microscopique démontra la nature maligne; il s'agissait d'un sarcome à petites cellules rondes avec stroma conjonctif très dense, très serré. L'amputation de la cuisse, faite au début de février 1908, ne sauva pas le patient d'une récidive qui ne tarda guère à se déclarer dans les vertèbres lombaires.

A la dissection, la tumeur apparaît formée d'un tissu très compact, dur, offrant une notable résistance à la pénétration du scalpel : au microscope, elle se montre composée d'un tissu

conjonctif fibreux, dense, formant des petites alvéoles dans lesquelles sont logées principalement les éléments cellulaires (sarcome alvéolaire). A l'examen radiographique, le péroné, débarrassé préalablement de la grande masse néoplasique, révèle seulement quelques légères altérations : de ci de là, on y remarque quelques solutions de continuité dans la trabéculation, au niveau de son tiers supérieur : le tissu spongieux, à ce niveau, est le siè ge de quelques petits foyers néoplasiques, que la section de l'os révélait à peine à l'œil nu.

En tenant compte du développement extra-osseux prédominant, énorme par opposition aux lésions intra-osseuses réellement minimes, nous devons conclure que la tumeur prit naissance au voisinage immédiat du périoste, et peut-être directement à sa face interne, que son développement fut presque exclusivement sous-périostique, en raison de la résistance relativement minime que le périoste offre à l'expansion de ces tumeurs, que les cellules néoplasiques arrivèrent à envahir le tissu osseux par leur pénétration dans les canalicules de Havers, mais n'arrivèrent à détruire ce tissu que dans des limites très restreintes, par suite de la résistance énorme qu'il offre à sa résorption et à sa destruction.

Il est des sarcomes, rares il est vrai, qui ne présentent aucune tendance ni à l'ossification, ni à la calcification : il en fut ainsi dans l'observation précédente. Si ces sarcomes présentent un développement sous-périostique prédominant, s'ils ne provoquent que de minimes altérations osseuses, et si au surplus l'épaisseur des tissu, que les rayons X ont à traverser, est considérable, il est tout naturel que l'examen radiographique ne permette pas de formuler le diagnostic. Sans doute, si le membre atteint n'est pas volumineux, la tumeur se révélera sur la couche sensible quand même; encore faut-il que la qualité des radiations soit choisie d'une façon appropriée. Et dans notre observation, *l'absence de toute calcification et de toute ossification, l'absence de toute lésion osseuse notable, le développement sous-périostique* de la tumeur, et enfin l'*épaisseur de la jambe* nous expliquent aisément l'échec de l'exploration radiographique; il nous

semble que ces quatre considérations méritent la plus sérieuse attention quand nous avons à formuler les conclusions d'un radiodiagnostic de ce genre.

Dans ces cas, le radiographe doit user d'une prudence extrême : il doit s'abstenir de toute conclusion négative, si quelque doute subsiste dans son esprit ; car une conclusion soit négative, soit positive, pourrait imposer ou écarter à tort une intervention. Le praticien, lui aussi, dans ces cas, est tenu à cette même prudence, et il nous semble que la conduite du distingué chirurgien qui prodigua ses soins au patient qui fait l'objet de l'observation précédente, et qui, malgré les vraisemblances de son diagnostic, se crut obligé de prélever par biopsie un fragment de la tumeur avant de se résoudre à une intervention, mérite toute approbation et inspire toute confiance.

Il est bien certain que des interventions injustifiées ont été proposées et même exécutées ; la discussion qui s'est élevée récemment entre Rovsing, de Copenhague, et Fraenkel, de Hambourg, prouve combien il est nécessaire, quand on soupçonne une affection sarcomateuse des os, de recourir à toutes les lumières qu'offre le diagnostic moderne, avant de formuler un diagnostic aussi grave, et de proposer une intervention aussi radicale.

Le chirurgien de Copenhague (1) cite, entre autres, deux cas d'affection osseuse : l'examen histologique, exécuté par des anatomo-pathologistes autorisés, formulait nettement le diagnostic de sarcome : une intervention radicale, voire l'amputation avaient été proposées mais refusées avec entêtement par le patient. Cet entêtement inconscient, mais providentiel, fit que le chirurgien de Copenhague fut consulté à son tour longtemps après le début de l'affection : il eut soin de recourir à la radiographie, et grâce à elle, il put rectifier sans difficulté le

---

(1) Rovsing. Ueber die Sicherheit der histologischen Geschwulstdiagnose als Basis radikaler chirurgischer Eingriffe. *Muncher. med. Woch.*, n° 28, 1908, p. 1989.



diagnostic, établir la nature ostéo-myélitique de l'affection en question, et sauver ses patients d'une intervention aussi inutile que mutilante.

Le chirurgien de Copenhague se demande combien il est de ces malades qui, ostéo-myélitiques en réalité, ont été amputés ainsi par une erreur fatale de diagnostic, et qui sont montrés à titre de guérison remarquable sans récidive, à la suite d'amputation pour ostéo-sarcome; cette supposition ne lui semble pas sans fondements, parce qu'il est rare, d'après son expérience personnelle, que des patients ne se décident au sacrifice d'un membre quand l'amputation leur est montrée comme unique voie de salut. Comme conclusion à sa communication, Rovsing déclare que la radiographie constitue un mode de diagnostic extraordinairement sûr, et qu'elle rend superflue la biopsie avec examen histologique.

Formulée dans ces termes, cette conclusion nous paraît par trop absolue; la biopsie ne mérite pas cette défaveur systématique, et le radiodiagnostic, ce crédit absolu. Fraenkel (1), en réponse à l'article du chirurgien de Copenhague, montra, à juste titre, tous les services inappréciables que l'examen histologique avait rendu aux chirurgiens en quête de diagnostic et du mode d'intervention.

Sans doute, l'anatomo-pathologiste peut méconnaître la nature néoplasique d'une affection, faute d'un fragment prélevé en pleine lésion; sans doute encore (2), il n'est pas toujours facile de différentier un tissu inflammatoire d'avec un tissu sarcomateux à petites cellules rondes par exemple; mais il n'en reste pas moins vrai que l'examen microscopique, quand il répond à toutes les exigences qu'on est autorisé à formuler à son endroit, peut résoudre quelquefois le diagnostic là où la radiographie a échoué.

---

(1) FRAENKEL. Ueber den Wert der histologischen Geschulstdiagnose für das chirurgische Handeln. *Munch. med. Woch.*, n° 49, 1908, p. 2539.

(2) HENCKE. Mikroskopische Geschwulst-diagnostik. Iena, 1906, p. 97.

Le radiodiagnostic peut se heurter, ainsi que notre dernière observation le témoigne, à des difficultés extrêmes : affirmer qu'il peut et qu'il doit *dans tous les cas* déceler le sarcome dérivant du squelette, ce serait provoquer ce discrédit injustifié que le chirurgien de Copenhague cherche à jeter sur la biopsie : ce serait inspirer au praticien une confiance aveugle qui pourrait être un jour cruellement ébranlée. Le radiographe, conscient de la haute valeur comme des faiblesses de sa méthode, doit repousser ces conclusions dans ce qu'elles ont d'absolu : il doit se décider à un aveu d'impuissance quand son examen radiographique est sans résultat et que le diagnostic de sarcome reste sérieusement discutable : dans des circonstances aussi graves, où il s'agit du sacrifice de tout un membre, il est même de son devoir de conseiller la biopsie, pour autant que les contingences déontologiques le lui permettent.

Explication de la planche 5

FIGURE 1. Prise latérale : sarcome ossifiant périphérique de l'extrémité supérieure du tibia : à la face postérieure du genou, quatre concrétions, probablement des phlébolithes.

FIGURE 2. Prise latérale : sarcome périphérique de l'extrémité inférieure du fémur : la diaphyse est légèrement entamée par le processus néoplasique : la tumeur est divisée en plusieurs loges par de grosses travées osseuses perpendiculairement implantées sur la diaphyse.

FIGURE 3. Prise latérale : sarcome central de l'extrémité inférieure du fémur : la tumeur, qui a pris naissance dans le condyle externe, a détruit une grande partie de l'épiphyse, mais elle a respecté l'articulation. Dépôts périostiques de nouvelle formation à la face antérieuse et postérieure de la diaphyse.

FIGURES 4 et 5. Sarcome ossifiant périphérique de l'extrémité inférieure du tibia : prises antéro-postérieure et latérale.

FIGURE 6. Sarcome central de l'extrémité supérieure du péroné : sarcome à petites cellules rondes.

FIGURE 7. Récidive d'ostéo-chondrome de l'extrémité supérieure de l'humérus : première opération le 25 septembre 1905; cinq mois après récidive : le cliché montre une radiographie du 27 septembre 1907. Bien que, d'après l'observation histologique, il ne paraisse s'agir ici que d'une récidive d'ostéo-chondrome, l'examen attentif de ce cliché est de nature à suspecter sérieusement la réalité de ce diagnostic : la partie supérieure de la tumeur pourrait avoir subi une dégénérescence sarcomateuse.

FIGURE 8. Sarcome diaphysaire.

FIGURE 9. Sarcome central développé dans le tissu spongieux

de l'extrémité inférieure de la diaphyse fémorale. Perforation de la diaphyse et développement sous-périostique considérable de la tumeur.

FIGURES 10 et 11. Prises latérale et antéro-postérieure : sarcome central de l'extrémité inférieure du fémur.

FIGURE 12. Sarcome primitif développé dans le tissu spongieux de la dernière phalange du pouce.

L'examen à la loupe est praticulièrement recommandable.

LE

GOITRE SIMPLE ET LE GOITRE EXOPHTALMIQUE

CONSIDÉRÉS SPÉCIALEMENT

AU POINT DE VUE DU TRAITEMENT RADIOTHÉRAPIQUE

PAR CARL BECK

Professeur de chirurgie à New-York

Une distinction nette doit être faite entre le goitre simple (struma) et le goitre exophtalmique (maladie de Basedow ou de Graves). Le goitre ordinaire n'est qu'une augmentation de volume du corps thyroïde, tandis que le goitre exophtalmique se caractérise par la production d'une toxine spéciale sécrétée par cette glande.

En d'autres termes, dans le goitre ordinaire nous avons une hypertrophie soit diffuse soit partielle du tissu de la glande : le contenu des follicules devient plus abondant et les vaisseaux sanguins se dilatent et se multiplient. L'hypertrophie du tissu conjonctif, il est vrai, est rarement observée; la texture reconnaît des types différents : adénoïde, colloïde, vasculaire et adénomateux; cette dernière forme peut être divisée en plusieurs variétés: parenchymateuse, fibreuse, fibro-calcaire, ostéo-fibreuse et vasculaire. La nature des altérations nous explique pourquoi la méthode radiothérapeutique n'est que rarement suivie de succès; aussi ne faut-il recourir qu'exceptionnellement à ce traitement dans les cas de goitre ordinaire.

Les troubles occasionnés par le goitre simple sont d'ordre



mécanique : c'est ainsi, par exemple, qu'un goitre volumineux peut refouler latéralement la trachée, la comprimer et déterminer des symptômes de suffocation; dans ces conditions, il est impérativement indiqué de procéder sans retard à la thyroïdectomie. Dans les cas de goitre peu considérable, l'ablation de la glande peut être indiquée par des considérations d'ordre esthétique, bien que l'état de santé du patient, sous tous les autres rapports, ne laisse rien à désirer.

L'aspiration du liquide kystique (consistant généralement en une sérosité sanguine), aspiration suivie chez les adultes de l'injection, sur la ligne médiane, d'une demi-once d'émulsion d'iodoforme dans la glycérine à 10 %, m'a donné d'excellents résultats à quelques rares exceptions près. Afin d'éviter les grandes veines superficielles, il faut que le lieu d'élection de la ponction soit déterminé avec le plus grand soin. Quelquefois le goitre kystique disparaît à la suite d'une seule injection, mais en général il faut répéter l'injection trois ou quatre fois dans l'intervalle d'une semaine en moyenne. La variété fibreuse, et spécialement la variété calcaire du goitre, peut être établie par la radiographie; je pus le premier démontrer les dépôts calcaires dans la glande par la radiographie (1).

L'injection intraparenchymateuse d'une solution saturée d'iodoforme dans l'éther exerce quelquefois une influence notable dans les cas légers de goitre fibreux; mais le processus de sclérose est extrêmement lent. Les extraits thyroïdiens ont aussi parfois quelque effet. La méthode la plus radicale est assurément l'ablation chirurgicale. Grâce à l'énucléation combinée à une résection partielle, le taux de mortalité de mes opérés, pendant ces cinq dernières années, est devenu pratiquement nul. Mon procédé opératoire, qui est spécialement indiqué dans les cas de goitre rétro-sternal, se trouve décrit dans la récente traduction par Schröder de mon traité des maladies chirurgicales de la poitrine. (*Hirschwald*, Berlin, 1909, p. 320.)

---

(1) Cfr. Beitrag zur Diagnostik und Therapie der Struma. (*Fortschritte a. d. Gebiete d. Röntgenstr.*, vol. IV, 1909.)

A l'encontre du goitre ordinaire, le goitre exophtalmique se caractérise par un trouble général produit par un vice chimique dans l'activité de la glande thyroïde. Le bien-fondé de cette thèse étant accepté, le traitement logique de cette affection doit s'attaquer directement à la glande.

La thyroïdectomie, ainsi que les remarquables statistiques de Kocher l'établissent, répond effectivement à ce but; mais ce grand chirurgien admet une mortalité s'élevant encore à 5 % : d'autres chirurgiens accusent même une mortalité de 30 %. Le taux de mortalité de mes patients opérés antérieurement de thyroïdectomie bilatérale s'élevait à 12 %, bien que j'entourasse mes opérations des soins les plus minutieux, attachant une importance toute spéciale à l'hémostase, opérant toujours sous anesthésie locale (recourant généralement à la méthode de Schleich et non pas à la cocaïne). En règle générale, je me borne à exciser le lobe le plus volumineux de la glande, dans le but de diminuer la gravité de l'intervention; de cette façon le patient bénéficie déjà du fruit des résultats favorables d'une ablation partielle de la glande aussitôt qu'ont disparu les suites immédiates de l'opération; reste ensuite à traiter le petit lobe laissé en place. Le fait que la radiothérapie exerce sur les parois des vaisseaux sanguins une action inflammatoire (une espèce d'endartérite chronique), action qui peut être utilisée dans un but thérapeutique dans les cas de tumeurs parenchymateuses, ce fait, dis-je, me détermina à essayer l'application des rayons de Röntgen dans des cas apparemment légers de maladie de Basedow : cette application me donna les résultats les plus satisfaisants. Encouragé par ces succès, j'eus recours systématiquement, à titre de thérapeutique adjuvante, à l'irradiation du lobe respecté par l'opération, et j'observai dans la suite que cette méthode entraîne un bon résultat dans tous les cas de maladie de Basedow.

Ma statistique de ces cinq dernières années donne les résultats suivants :

Des 14 cas de maladie de Basedow avec goitre considérable, 13 femmes arrivèrent à guérison, grâce au traitement com-

biné (1) que nous venons de décrire et 1 cas, bénéficiant déjà d'une amélioration considérable, reste encore en traitement.

Des 36 cas de goitre peu notable, la plupart accompagnés de symptômes graves, de tachycardie notamment, 32 cas arrivèrent à guérison et 2 cas à amélioration : 1 cas resta indifférent au traitement et 1 cas montra une augmentation de volume de la glande et une aggravation des symptômes. Ce dernier cas doit, à mon avis, son aggravation au pseudo-traitement auquel la malade recourut en désespoir de cause (2).

Ma technique d'irradiation est la suivante : emploi d'un diaphragme; position assise; séance de cinq minutes; courant habituel. Si le patient accuse beaucoup de malaise du fait de sa tachycardie, j'espace les séances. Séance tous les deux jours jusqu'à ce qu'il se produise une très légère réaction ou jusqu'à l'apparition de symptômes d'oppression. A ce moment, cessation du traitement pendant une semaine à peu près, puis reprise du traitement radiothérapeutique jusqu'à ce qu'une amélioration marquée s'ensuive : si celle-ci se produit, cette amélioration m'engage à continuer le traitement pendant deux ou trois mois à des intervalles hebdomadaires. Pendant toute la durée du traitement, je prescris aux malades l'eau arsenico-ferrugineuse de Roncegno, à la dose de trois cuillerées par jour.

Dans les cas avancés de maladie de Basedow, accompagnés de symptômes assez alarmants pour interdire toute intervention immédiate, le traitement radiothérapeutique sera appliqué avant l'opération jusqu'à amélioration.

Certes, il est difficile d'expliquer l'action physiologique qu'exercent les rayons de Röntgen sur le goitre de la maladie de Basedow. Le fait que l'amélioration de la plupart des symptômes pénibles, et notamment de la tachycardie, précède souvent manifestement la diminution de volume du goitre, ce fait

(1) Cfr. Ueber die Kombination von Excisions- und Roentgentherapie bei Morbus Basedowi. (*Berl. Klin Woch.*, 1905, n° 20.)

(2) Cfr. Partial Thyroïdectomy combined with Roentgen treatment in Basedows disease. (*Postgraduate Twenty-fifth Anniversary*, vol., 1903.)



démontre que la production des toxines dans le corps thyroïde est en premier lieu supprimée ou tout au moins diminuée. Il n'est pas possible à l'heure actuelle de dire, avec quelque vraisemblance d'exactitude, combien le système nerveux symphatique est intéressé en même temps. Un grand nombre de savants éminents se sont occupés beaucoup de cette question et ont découvert des choses fort intéressantes, mais néanmoins, au point de vue étiologique, rien n'a été établi d'une façon définitive. Toute la question fondamentale se résout en un problème de métabolisme ainsi que bien des symptômes semblent le démontrer.

La cachexie strumiprive, le crétinisme et les autres symptômes généraux de dégénérescenre, qui suivent la thyroïdectomie totale, démontrent que la glande thyroïde a, entre autres fonctions importantes, celle de détruire tout ce qui est apte à causer des troubles. Quelle peut-être cette fonction et comment est-elle altérée dans la maladie de Basedow? En fin de compte cette fonction doit consister dans une neutralisation de virus. L'altération de cette fonction par disthyroïdie, par hyper- ou hypothyroïdie, doit nécessairement engendrer des types différents de réaction.

Il est du plus haut intérêt d'observer la répercussion que cette altération exerce sur les autres organes, comme par exemple sur le thymus, d'étudier les diverses affections qu'elle y engendre ainsi que son influence sur toute l'économie (1).

J'ai déjà touché antérieurement un mot au sujet des relations qui existent entre les affections du corps thyroïde et la tuberculose : en juin 1908, je présentai, à la Société médicale allemande de New-York, un patient atteint en même temps de tuberculose, d'exophtalmie et d'hypertrophie du corps thyroïde et présentant de la tachycardie avec du tremblement (2). Les facteurs qui

---

(1) Voir la traduction allemande de mon traité des affections du thorax, pp. 307 et 309.

(2) Cfr. How is exophthalmus, tachycardia and tremor following exstirpation of tuberculous glands of neck to the be explained? (*Archives of diagnosis*, october, 1908.)



entrent en jeu dans l'hypertrophie des tissus thyroïdiens ont une action antagoniste aux prédispositions tuberculeuses; l'observation suivante est instructive sous ce rapport :

Une jeune fille de 25 ans présenta, il y a cinq ans, des symptômes de tuberculose pulmonaire; elle se rendit dans une contrée où le goitre règne à l'état d'endémie. Là, après un séjour d'une année, elle remarqua l'hypertrophie du corps thyroïde qui augmentait lentement de volume. Mais en même temps, les symptômes de tuberculose pulmonaire s'amendèrent graduellement.

Deux ans plus tard, la patiente vint à New-York, et je la reçus alors en observation à Sant-Mark's Hospital. Son état de santé, à part le goitre kystique de la grosseur d'un poing d'adulte, semblait parfaitement normal. Après avoir extrait par aspiration la sérosité sanguine du goitre, j'injectai dans ce dernier une demi-once d'émulsion d'iodoforme glycérinée : cette intervention fut suivie d'une réaction notable : légères exacerbations fébriles au soir, transpirations nocturnes, affaiblissement, toux. Plus tard, l'examen clinique démontra, à toute évidence, la réapparition de l'infection tuberculeuse, qui fut d'ailleurs confirmée par l'examen bactériologique de l'expectoration. La thérapeutique dirigée contre le goitre fut interrompue et remplacée par un traitement antituberculeux. A l'heure présente, la patiente se trouve beaucoup mieux et le goitre, réduit antérieurement d'un tiers de son volume, est redevenu à peu près aussi gros qu'auparavant. J'ai eu l'occasion de faire, à différentes reprises, des observations analogues dans une région où le goitre est endémique. A l'appui des idées théoriques, je puis encore relater l'histoire suivante se rapportant à toute une famille et embrassant cinq générations :

1° Un homme, robuste à l'âge de 26 ans, mourut deux ans plus tard des suites d'une tuberculose pulmonaire;

2° Son fils, également de constitution robuste, se maria à l'âge de 22 ans et mourut cinq ans plus tard de tuberculose pulmonaire;

3° Le fils du précédent, également fort et solide, se maria à l'âge de 26 ans et mourut quatorze ans plus tard de tubercu-

lose pulmonaire. A l'âge de 36 ans, il avait habité un village à endémie goitreuse, et y s'était marié avec sa troisième femme qui était atteinte d'un goitre de volume moyen;

4° Le fils du patient précédent se maria à l'âge de 28 ans, mourut à l'âge de 64 ans; il est probable que l'influence maternelle neutralisa chez lui la prédisposition à la tuberculose : il eut quatorze enfants, dont trois moururent en bas âge, à la suite de symptômes intestinaux ou méningés; les autres sont encore en vie et quelques-uns d'entre eux dépassent les 50 ans.

En se basant sur ces observations, ne serait-on pas autorisé à envoyer les tuberculeux dans les endroits montagneux où le goitre règne à l'état endémique, afin de les tremper dans ce mystérieux impondérable que constitue l'élément thyrogène? Il me semble que le principal antagoniste en cause ici est bien ce facteur que le génie de Rokitansky désignait, il y a soixante ans déjà, comme un puissant agent antituberculeux : je veux parler de l'hyperémie. Il n'y a pas de doute que dans le goitre il existe une tendance notable à la congestion, congestion qui doit largement entrer en jeu pour déterminer la rareté de la tuberculose dans les régions à goitre.

EXTRACTION

DES

CORPS ÉTRANGERS DES VOIES RESPIRATOIRES

SOUS LE CONTROLE DES RAYONS X

Bigoudi retiré de la bronche droite d'une petite fille de 10 mois

Vingt et un corps étrangers extraits des bronches de six chiens

PAR LE

Dr MAURICE D'HALLUIN

Maître de conférences
Chef des travaux de physiologie, chargé du service d'électrothérapie
et de radiologie des dispensaires
à la Faculté libre de Médecine de Lille

PLANCHE VII

Dans les cas de corps étrangers de l'œsophage, on a réussi l'extraction en introduisant une pince dont on suivait la progression à l'écran radioscopique. Cette technique est très recommandable et de beaucoup supérieure aux paniers, crochets, etc., parce que infiniment moins aveugle. Personne n'a tenté à notre connaissance d'extraire sous le contrôle des rayons X un corps étranger introduit dans les voies respiratoires. C'est ce qui fait l'originalité de cette communication.

Voici tout d'abord l'histoire d'un bigoudi (1) égaré dans la trachée et la bronche droite d'une petite fille de 10 mois.

(1) Ce bigoudi était constitué par une lame de plomb large de 5 millimètres, longue de 5 centimètres.



Le docteur Druon, médecin des parents, nous remit l'observation suivante : « J'ai été appelé à voir l'enfant le lundi 3 août 1908, à 5 h. 1/2, soit quelques instants après l'accident. Elle ne présentait aucun symptôme (pas la moindre gêne respiratoire en particulier) pouvant faire soupçonner si un corps étranger quelconque (les parents, par contre, étaient très affirmatifs) avait été dégluti soit par l'œsophage, soit par la trachée. Je conseillais, pour être fixé sur l'existence, la position et le traitement ultérieur, de la faire examiner aux rayons X. » Le conseil ne fut pas suivi, et le jeudi matin 6 août, la mère se présentait à l'hôpital Saint-Antoine à la consultation de M. le Professeur Augier; ce dernier nous envoya l'enfant : rien ne faisait penser à un corps étranger des voies respiratoires. L'examen radioscopique du thorax nous montra un corps métallique dont une partie occupait la ligne médiane, tandis que l'extrémité inférieure était obliquement dirigée vers la droite. Cette particularité permit d'assurer que le bigoudi se trouvait dans la trachée et dans la bronche droite. Une radiographie fixa d'ailleurs sur la plaque sensible le résultat de l'exploration radioscopique.

Ayant lu récemment les communications d'Et. Henrard : « Extraction de corps étrangers de l'œsophage au moyen d'une pince à branche glissante, sous l'écran radioscopique », il nous sembla qu'il serait bien facile de procéder de même à l'extraction du bigoudi qui se voyait dans les voies respiratoires de l'enfant. Toutefois cet avis ne fut pas adopté, et l'on préféra recourir à la trachéo-bronchoscopie. Le docteur Bernard fut invité à procéder à cette opération. Malgré des tentatives patientes et prolongées, il lui fut impossible d'introduire le tube à travers la glotte du jeune bébé. Celui-ci éant anesthésié, l'exploration se faisait pourtant avec facilité et le trop grand diamètre des tubes fut le seul obstacle. On recourut alors au moyen que nous avions préconisé en premier lieu. L'enfant, étendu sur le dos, fut placé sur une table au-dessous de laquelle était disposée une ampoule mobile en tous les sens. Le docteur Bernard, s'éclairant avec le miroir frontal, introduisit avec

facilité une pince à travers la fente glottique, puis, faisant l'obscurité, on fit marcher l'ampoule. L'écran fluorescent amené au-dessous de la poitrine de l'enfant montra dans la trachée la pince et la lame de plomb. Il fut dès lors facile de faire progresser l'instrument, d'orienter les mors de la pince pour saisir le bigoudi, et bientôt l'entraîner au dehors, tandis que les témoins de cette scène impressionnante en suivaient tous sur l'écran les différentes phases. L'extraction fut faite sans difficulté et en un temps très court. Cette intervention avait eu lieu le vendredi, vers 5 heures du soir, soit exactement quatre jours après l'introduction du corps étranger. L'enfant présentait une fièvre légère, et à l'auscultation on entendait quelques râles dans la poitrine. Le médecin traitant vit la petite malade à 10 heures du soir : « L'enfant, nous écrit-il, était très oppressée, légèrement cyanosée, avec un peu de tirage; râles gros diffus dans toute la poitrine (propagés de la trachée et des grosses bronches). Le lendemain, à 8 h. 1/2, quand j'allai la revoir, elle venait de succomber aux progrès de cette asphyxie. Je crois à l'œdème glottique et trachéal. »

Ce regrettable dénouement pourrait faire douter de l'innocuité de la méthode, mais il faut se rappeler les circonstances qui ont accompagné cette extraction. On était au quatrième jour, l'enfant avait de la fièvre, des râles; de plus, les tentatives de tubage, ayant plus ou moins endolori la glotte, ont dû favoriser la production d'un œdème, d'autant plus redoutable qu'il s'agissait d'un plus jeune sujet.

Ces réserves faites, cette observation paraît intéressante à divers points de vue. Elle montre que l'on ne doit jamais négliger l'exploration par les rayons X dans les cas de corps étrangers introduits par la bouche. En la circonstance, rien ne faisait prévoir que ce bigoudi avait pénétré dans les voies respiratoires.

Elle montre surtout que, dans un cas où la trachéo-bronchoscopie ne fut pas possible, les rayons X suppléèrent avantageusement la méthode par éclairage direct. Cependant le cas était trop simple et on pouvait se demander si l'extraction serait aussi facile quand le corps étranger tomberait dans les *bronches*

intra-pulmonaires. Il était nécessaire de montrer par des survies post-opératoires l'innocuité relative de la méthode. Les corps étrangers des voies respiratoires étant peu fréquents, on eut recours à l'expérimentation chez l'animal. Bien que ces premières expériences montrent l'innocuité relative de la méthode, elles ont été faites surtout en vue de résoudre le problème : l'extraction est-elle possible dans le plus grand nombre des cas?

TECHNIQUE. — Le lecteur nous excusera de décrire en détail la technique que nous avons suivie, mais ces renseignements éviteront des tâtonnements à ceux qui voudront répéter nos expériences; aussi allons-nous exposer : 1° la position du chien; 2° la manière d'introduire les corps étrangers; 3° la description de la pince; 4° son introduction à la recherche du corps étranger.

Position du chien. — Quatre montants de bois nous ont servi à faire une sorte de cadre, sur lequel nous avons cloué une planche d'un demi-centimètre d'épaisseur. Cette table d'immobilisation était tenue en position verticale au moyen de pieds ayant une largeur appropriée. L'animal était étendu sur le dos, et fixé les pattes écartées au moyen de liens traversant les trous percés dans les montants en bois. Un mors ouvre-bouche (mors de Claude Bernard) maintenait largement ouvertes les mâchoires du chien, en même temps qu'il immobilisait solidement la tête de l'animal.

Introduction des corps étrangers. — La laryngoscopie directe est relativement facile chez le chien, quand la tête est bien étendue. Avec une large spatule nous abaissions la langue, tandis qu'avec une lampe électrique de poche nous éclairions l'arrière-gorge. Pour cette opération, il nous a semblé avantageux de ne pas laisser le chien dans une position exactement verticale, mais d'incliner la planche vers l'opérateur qui, debout devant la bête, dirige son regard obliquement d'arrière en avant dans la bouche de l'animal. L'épiglotte est aisément reconnue grâce au jeu de l'abaisse-langue; l'animal n'étant pas endormi s'agite et fait de violents mouvements d'inspiration qui

favorisent l'examen de la glotte s'entr'ouvrant et se refermant sous les yeux de l'opérateur. On a préparé le corps étranger à introduire, et il a été saisi entre les mors d'une pince longuette; celle-ci est introduite dans l'arrière-gorge et l'on attend une ouverture large de la glotte; quand elle se produit, on pratique le cathétérisme du larynx, on s'assure que l'on est bien dans les voies respiratoires, on ouvre la pince, le corps étranger tombe où il veut. Nous avons introduit de la sorte des clous, des vis, des lames de plomb; les punaises, les clous trop fins, les morceaux d'os, les fragments de verre ont été rejetés par l'animal chaque fois que nous en avons tenté l'introduction. Ce rejet n'aurait peut-être pas lieu chez l'animal anesthésié, mais nous redoutions la production de syncope, si facile à obtenir par la position verticale chez l'animal endormi; aussi avons-nous délaissé l'anesthésie.

La pince. — Elle a été empruntée à l'arsenal instrumental des boites de bronchoscopie. Elle est remarquable par la longueur et la souplesse de sa tige, par la petitesse de ses mors. Elle est constituée par une tige centrale mobile à l'intérieur d'un tube métallique fenêtré sur une de ses faces. Cette tige se bifurque à son extrémité et cette bifurcation porte les deux mors de la pince. A l'état de repos, la pince est maintenue ouverte grâce à l'action d'un ressort qui fait saillir la tige centrale hors du tube. L'extrémité opposée aux mors est munie de deux molettes superposées. L'une est fixée à la tige centrale et l'autre au tube extérieur; grâce à l'action du ressort, ces deux molettes sont séparées l'une de l'autre; si, tenant entre le pouce et le médius la molette inférieure, on presse avec l'index sur la molette supérieure, on vainc la résistance du ressort et, la tige centrale rentrant à l'intérieur du tube, les mors de la pince, tout à l'heure écartés grâce à l'élasticité du métal, se ferment d'une manière automatique; veut-on ouvrir à nouveau la pince, il suffit de soulever l'index et de laisser agir le ressort. Cet instrument se manœuvre avec facilité; on peut, au lieu d'employer les doigts, se servir d'une pince spéciale saisissant les

deux molettes pour les rapprocher ou les écarter; mais son usage ne nous a pas paru indispensable pour ce mode de recherches.

Introduction de la pince. — Le cathétérisme de la glotte se fait avec la pince fermée, sans trop de difficultés, en se plaçant dans les conditions décrites pour l'introduction des corps étrangers. Ces différentes manœuvres se font dans la salle où l'on procède à l'examen radioscopique. La lumière de la lampe de poche employée pour le cathétérisme des voies respiratoires ne fait pas perdre sensiblement le bénéfice du séjour préalable dans l'obscurité. La pince une fois introduite dans le larynx, on fait marcher l'ampoule, et l'on suit à l'écran la progression de l'instrument que l'on pousse *fermé* à la rencontre du corps étranger observé. Il est bon de donner à la pince une légère courbure et de l'orienter pour pouvoir passer dans la bronche droite ou la bronche gauche. On n'arrive pas toujours du premier coup du côté voulu, mais il suffit, dans ce cas, de retirer un peu la pince et la tourner légèrement ou bien de la sortir complètement pour accuser la courbe et l'introduire à nouveau. Il ne suffit pas d'aller à droite ou à gauche, il faut tomber juste dans la bronche où se trouve le corps étranger. On y arrive le plus souvent en procédant avec patience et méthode. Quand on se croit au voisinage de l'objet, on ouvre la pince légèrement, et l'on cherche à faire une prise; si l'on n'y parvient pas, c'est que l'on n'est point dans la bronche voulue et il faut retirer la pince, puis la pousser à nouveau pour pénétrer dans une autre bronche jusqu'à ce que l'on arrive au contact du corps étranger, qui est dans ce cas facilement saisi (1). Quand on pousse la pince, on la *maintient toujours fermée;* si on la laisse entr'ouverte, on risque d'introduire un mors dans une bronche, un mors

---

(1) Le corps étranger doit être saisi par son extrémité libre et non en son milieu; de cette façon on n'a pas à craindre de déchirer la muqueuse avec une pointe acérée, on n'a pas à redouter non plus l'enclavement par version du corps étranger. La prise peut toujours être correctement effectuée, quand on est au contact du fragment à extraire on le prend un peu comme on veut.



dans une autre, et si, le corps étranger *semblant au voisinage*, on ferme la pince, on *fait* une prise, mais c'est l'éperon bronchique et non le corps étranger que l'*on saisit*, et l'on sent une résistance qu'il faut bien se garder de vaincre. D'ailleurs l'animal non endormi s'agite quand on pince un éperon bronchique, tandis qu'il reste impassible au moment où l'on saisit le corps étranger. La radioscopie stéréoscopique faciliterait l'opération. Malheureusement elle n'est réalisée que par de trop rares privilégiés, et, tout en reconnaissant sa supériorité, il faut savoir que la radioscopie simple donne d'excellents résultats.

Résultats expérimentaux. — Nous avons actuellement extrait vingt et un corps étrangers des voies respiratoires de chiens. La photographie ci-jointe en représente dix-huit, dont voici l'histoire :

Chien n° 1. — On introduit quatre lames métalliques. L'une (n° 1) s'engage dans la bronche gauche, mais reste en partie dans la trachée; l'extraction est faite avec une facilité enfantine. Les n°s 2 et 3 s'engagent très profondément, on les aperçoit au sommet de la coupole diaphragmatique; ils sont extraits après quelques tâtonnements. Le n° 4 se trouve du côté gauche, mais aussi bas que les deux lames précédentes; il est extrait avec rapidité. L'animal ne présente dans les jours suivants aucun trouble appréciable, il est employé pour d'autres expériences, après plusieurs semaines.

Chien n° 2. — On introduit une vis (n° 5) et un clou. Le clou tombe dans le poumon gauche, au voisinage de la coupole diaphragmatique. Il fut facilement extrait, mais la pince le lâcha dans le pharynx; un mouvement de déglutition le fit passer dans l'estomac où, malgré de patientes tentatives, on ne réussit pas à l'y saisir. Le n° 5, engagé dans le poumon droit aussi profondément que le précédent, fut extrait avec facilité. L'animal ne présenta aucun trouble, il fut sacrifié cinq jours après l'opération : les poumons ne montrèrent à la coupe aucune altération macroscopique.

Chien n° 3. — On introduit dans ce cas deux corps étrangers, un clou n° 6, une vis n° 7. Le clou, bien que situé au voisinage de la coupole diaphragmatique, fut saisi avec tant de rapidité, que les témoins de cette intervention eurent à peine le temps de le voir prendre; sur leur demande, la pince fut ouverte, le corps étranger retomba au voisinage de sa première position, d'où il fut retiré pour la seconde fois avec une semblable facilité. La vis

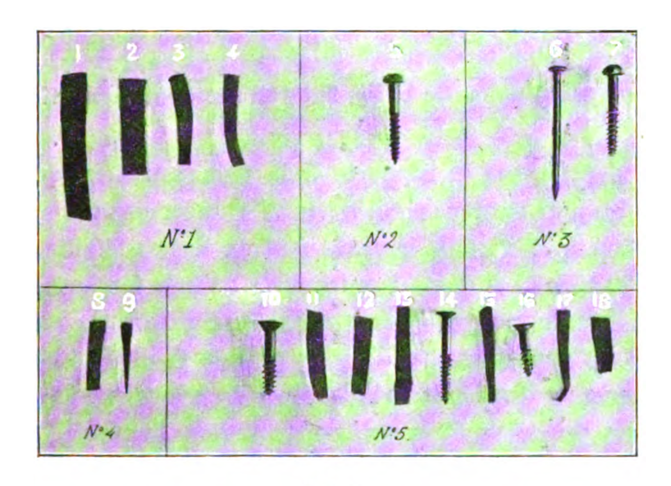


FIG. 1.

Dix-huit corps étrangers métalliques
extraits des bronches intrapulmonaires de cinq chiens.

était située tellement bas qu'elle affleurait la ligne formée par l'*ombre du rebord inférieur du foie*. Elle semblait présenter à l'extraction le maximum de difficulté souhaitable : on réussit cependant à la saisir et à l'amener au dehors. Cette dernière extraction demanda cinq minutes au maximum. Le chien ne présenta aucun trouble les jours suivants.

Chien n° 4. — Les deux corps étrangers (lame de plomb n°8, clou n° 9) tombèrent l'un dans le poumon gauche, l'autre dans le poumon droit, tous deux au niveau d'une ligne passant par la pointe du cœur. Ils furent extraits assez facilement. *Un autre*

corps étranger ne put être saisi malgré des efforts patiemment prolongés : il se présentait transversalement par rapport à l'axe de la bronche dans laquelle glissait la pince. Il fut impossible de saisir le corps étranger. L'animal mourut seulement après quarante-huit jours.

Le chien n° 5 reçut dans ses voies respiratoires neuf corps étrangers qui furent extraits en l'espace de trente minutes. Un dixième fragment ne put être retiré; comme dans le cas précédent, il se présentait transversalement par rapport à l'axe de la bronche principale. Le chien fut tué accidentellement le lendemain.

Notre dernier cas se rapporte à la démonstration que nous avons faites au Congrès de Lille pour l'avancement des sciences. Deux lames métalliques, choisies par un des assistants, furent introduites dans les voies respiratoires : l'une tomba à droite, l'autre à gauche, toutes deux au voisinage du cœur. L'extraction fut faite les deux fois avec la plus grande facilité, tandis que nous disions : « Nous poussons la pince en avant, nous arrivons au contact du corps étranger, nous ouvrons la pince, voici le corps étranger saisi, il suit la pince dans son mouvement rétrograde, le voilà extrait. » Et tous les témoins de cette démonstration pouvaient suivre à l'écran les phases rapides de cette brillante manœuvre.

Nous avons pris, sur un chien mort, une belle radiographie stéréoscopique très démonstrative. On voit nettement, au premier plan, les arcs costaux antérieurs, puis le cœur, et derrière lui, l'ombre de deux pinces introduites dans la trachée et les bronches. Du côté droit, on aperçoit, au voisinage du diaphragme, un fragment de clou, qui, solidement saisi, va pouvoir être retiré sans la moindre difficulté. Du côté gauche, on reconnaît une lame de plomb, et l'on voit au voisinage la pince entr'ouverte, prête à saisir le corps étranger. Elle est orientée de façon à le saisir correctement; il suffit de la fermer pour faire l'extraction à coup sûr. (Voir planche 7.)

Réflexions. — Un des inconvénients de la méthode est de ne pouvoir être employée que pour les corps étrangers visibles aux rayons X. Cette réserve faite, est-elle facile? Est-elle anodine?

a) La méthode est-elle facile? S'il s'agit de corps étrangers qui se trouvent dans les grosses bronches, c'est un véritable jeu d'enfant. Si le corps étranger se cache dans les bronches intrapulmonaires, l'extraction peut être faite dans le plus grand nombre des cas. En regard de vingt et une extractions, nous enregistrons deux insuccès. Dans ces cas, le corps étranger était tombé dans une bronche transversale et nous n'avons pu réussir à le saisir. D'une manière générale, on peut dire que l'extraction est relativement facile à faire et que la profondeur n'est pas une cause d'insuccès; nous avons cependant souvent compliqué à plaisir, en employant des corps étrangers très petits. On nous objectera peut-être que l'extraction fut faite chez nos chiens aussitôt après l'introduction des corps étrangers, alors qu'en l'absence de toute réaction il n'y avait pas le moindre enclavement. Nous aurions voulu répondre à cette objection, mais nous n'avons pas observé un seul chien conservant plusieurs jours un corps étranger dans ses voies respiratoires. Les examens radioscopiques pratiqués le lendemain ou le surlendemain de l'introduction des fragments métalliques faisaient constater leur disparition. Dans le cas clinique que nous présentons, la lame de plomb avait séjourné plusieurs jours et elle fut extraite avec facilité.

b) La méthode ne présente-t-elle pas de danger? De nouvelles recherches sont nécessaires pour fixer ce point particulier. Toutefois la survie de nos animaux semble démontrer l'innocuité relative de la méthode. Ici encore on remarquera que les extractions ont été immédiates. Il n'y avait donc production d'aucune réaction notable capable d'aggraver le pronostic. Cette particularité est peut-être la raison de nos survies post-opératoires. Ces survies démontrent toutefois que, chez le chien tout au moins, le cathétérisme des bronches avec la petite pince que nous avons employée ne produit pas de désordre appréciable.

c) Objections. — Il est probable que les partisans de la bronchoscopie feront à cette nouvelle méthode des objections d'ordre divers. La question du traumatisme déterminé par le cathétérisme nous paraît tout à l'avantage de notre méthode : la petitesse de la pince, sa flexibilité réduisant au minimum l'action traumatisante (1). Le rôle protecteur du tube semble de prime abord un argument puissant en faveur de la bronchoscopie. Cependant, quand on voit sur l'écran la pince au voisinage du corps étranger, on a vraiment toute facilité pour effectuer la prise d'une façon correcte et saisir entre les mors de l'instrument l'extrémité libre du corps étranger, dont la pointe pourrait peut-être léser les muqueuses durant l'extraction. Il n'y a pas à craindre non plus de blesser la glotte, puisque les mors de la pince préparent le passage du corps étranger, qui ne doit jamais être pris transversalement, mais longitudinalement ansi qu'on le voit sur la figure.

L'avantage de la bronchoscopie est de pouvoir, en cas d'enclavement, libérer le corps étranger sous le contrôle de la vue. Mais cette opération paraît également réalisable sous le contrôle des rayons X. S'agirait-il d'une épingle se présentant par la pointe qui serait fixée dans la paroi bronchique. La pointe étant enclavée, la prise se ferait forcément par le milieu, mais dans ce cas il suffirait de pousser la pince vers le bas pour libérer la pointe. Le corps étranger peut alors ête laché et repris aussitôt par la pince qui effectuera cette fois une prise correcte.

Loin de nous la pensée de combattre la bronchoscopie, qui est une méthode d'investigation vraiment remarquable donnant entre les mains des gens adroits des résultats dont la lecture a

---

(1) Nous avons eu l'occasion d'essayer sur une même personne non endormie l'extraction d'un dentier inclus dans l'œsophage. Les tentatives d'œsophagoscopie furent des plus pénibles pour la malade, les tentatives d'extraction sous le contrôle des rayons X, avec la même pince dont nous nous servons pour les voies respiratoires, ne déterminait pas la moindre gêne. Cette comparaison semble valable pour la bronchoscopie.



émerveillé plus d'un praticien. La bronchoscopie nécessite une grande habileté, et n'est peut-être pas à la portée de tous les laryngologistes. L'extraction sous le contrôle des rayons X pourra, au contraire, être faite aisément, pensons-nous, par tout radiologiste, aidé au besoin du laryngologiste, pour lequel le cathétérisme de la glotte sera une difficulté médiocre.

Dans certains cas, enfin, la bronchoscopie nécessite, pour être faite, la trachéotomie ; ne serait-il pas plus simple alors de recourir à la méthode que nous préconisons? Enfin est-il possible d'aller aussi loin avec le tube qu'avec la pince? La question mérite d'être posée.

Conclusion. — La tolérance relative des voies respiratoires de l'homme pour le tube de bronchoscopie permet de croire que le passage de la pince provoquera encore moins de désordre. Si la bronchoscopie conserve tous ses droits quand les corps étrangers sont traversés par les rayons X, dans les cas de corps opaques, un examen radioscopique préalable permettra sans doute de discuter laquelle des deux méthodes paraît la plus anodine. La méthode que nous préconisons, après avoir été employée chez une enfant et expérimentée chez des chiens, paraît digne d'intérêt et sa simplicité semble devoir être une garantie de son succès.

Explications de la planche 7

Vue antérieure du thorax d'un chien.

Du côté gauche, on aperçoit derrière le cœur une lame de plomb se présentant de profil; les mors de la pince (semblables aux mors d'une minuscule pince à forcipressure) sont entr'ouverts et prêts à saisir le corps étranger. — Du côté droit, on reconnaît un fragment de clou solidement saisi entre les branches d'une pince à mors fenêtrés.

On voit dans cette figure la manière dont on saisit les corps étrangers. C'est dans cette région, par conséquent fort bas, que se trouvaient la plupart des documents qui constituent la figure 1.

INSTRUMENTS NOUVEAUX

Poste de commande radiologique Radiguet et Massiot avec interrupteur turbine à mercure et à gaz

Ce poste de commande présente, sous une forme condensée, l'ensemble des instruments nécessaires au docteur pour le fonctionnement des appareils de radiologie et de haute fréquence. Il comporte, en plus d'un système nouveau d'interrupteur à turbine, les appareils de commande du courant primaire, interrupteur, coupe-circuit et inverseur; la manette de réglage du moteur de l'interrupteur et la manette de réglage de l'intensité au primaire. Enfin un dispositif spécial de robinets à gaz permet la commande à distance des chalumeaux d'osmo-régulateurs.

La turbine se fait pour tous courants et tous voltages :

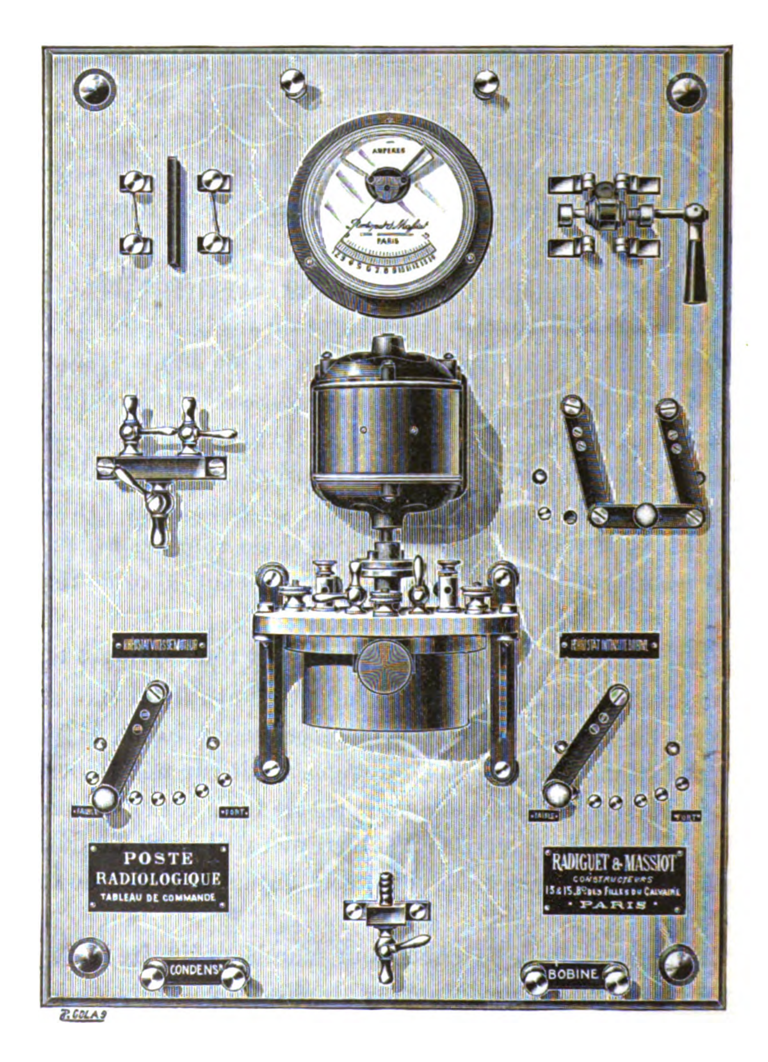
1° Le moteur de la turbine est indépendant : il est fixé sur le couvercle de la cuve à mercure et ce couvercle forme la partie supérieure d'un bâti d'acajou qui repose soit sur une table dans le modèle horizontal, soit sur une console dans le modèle mural. Il s'ensuit que, pour vérifier l'interrupteur, il suffit de dévisser trois boutons et d'enlever la cuve, seul organe à visiter de temps à autre.

2° L'interrupteur se fait soit pour marche ordinaire, soit pour marche intensive en modifiant les durées de contact.

3° Pour permettre le fonctionnement sans désarmorçage, aux différentes vitesses, l'orifice intérieur percé dans la turbine et qui donne passage au mercure affecte la forme d'une parabole. Le mouvement de rotation de la turbine donnant à la surface libre du mercure la forme d'un paraboloïde de révolution, nous



avons pu sans inconvénient exagérer la dimension de l'orifice de sortie. L'amorçage se fait donc toujours, en vertu de la rotation elle-même, et l'obturation accidentelle du trou de sortie est impossible, à cause de sa grande dimension.



4° Ainsi qu'il a été prouvé par de nombreuses expériences, le fonctionnement de l'interrupteur dans un diélectrique gazeux est supérieur à tout autre procédé.

Nous avons muni notre interrrupteur de robinets permettant d'obtenir la rupture dans le gaz d'éclairage ou l'acide carbonique.

On obtient ainsi, pour le mercure, une utilisation presque indéfinie.

Le fonctionnement de la turbine est absolument silencieux : il donne un nombre d'interruptions permettant les examens radioscopiques sans aucune variation dans l'éclairement.

La durée de contact peut être réglée pour l'obtention des débits considérables nécessaires au fonctionnement des tubes employés en radiologie intensive.

SOCIÉTE BELGE DE RADIOLOGIE

Séance du 12 septembre 1909

Après quelques rectifications, le procès-verbal de la dernière séance est adopté à l'unanimité des membres présents.

M. le Président prie les membres de la Société de bien vouloir remettre au secrétaire, à la séance même, le texte de leurs communications ainsi que le résumé de leurs observations émises au cours des discussions.

Radiodiagnostic du rhumatisme

M. le D[r] LEJEUNE (Liége) développe sa communication en s'appuyant sur la démonstration de nombreux clichés (vol. III, fasc. 16, p. 305).

Un nouveau procédé de radiothérapie profonde

M. le D[r] LAUREYS (Anvers). — Le nouveau procédé de radiothérapie profonde dérive des observations que l'auteur a relatées dans une séance antérieure. Ce procédé comprend deux parties entièrement indépendantes l'une de l'autre, applicables soit d'une façon combinée, soit isolément.

Pour obtenir des rayons pénétrants, au lieu de s'adresser à un tube dur ou de filtrer à travers des lames métalliques le rayonnement obtenu, l'auteur filtre le courant qui se rend au tube. Il interpose sur le trajet électrique un éclateur disque-pointe dans un hydrocarbure quelconque. Cette méthode, qui permet de

changer rapidement et à volonté la pénétration des rayons, a pour avantage de faire passer à travers le tube le minimum réellement efficace de wattage et partant de réduire l'usure du tube au minimum. D'autre part, plus de lame métallique filtrante dans le voisinage du tube, avec ses dangers pour la vie du tube et son rayonnement secondaire incommode : plus de tube dur, si souvent capricieux dans sa marche et si sujet à crever par étincelles.

La seconde partie du procédé consiste à rechercher le moyen d'utiliser le plus complètement possible les rayons qui ont traversé la peau. Se basant comme point de départ sur l'observation de radiodermite secondaire qu'il a publiée dans une séance précédente, l'auteur estime qu'il y a lieu de favoriser la production de rayons secondaires dans les régions qu'on veut influencer. Ce principe — dont on peut contrôler le bien-fondé en faisant une épreuve photographique avec des pièces de monnaie placées contre la couche sensible, le verre étant en haut, tourné vers le tube — est également utilisé dans certaines plaques radiographiques extra-sensibles. D'autre part, l'action du rayonnement secondaire semble donner une explication élégante de l'influence de l'hyperémie et de l'anémie sur l'action des rayons X. Les tissus gorgés de sang sont aussi plus riches en fer et en phosphore — corps à poids atomique plus élevé — arrêtant davantage les rayons X et donnant vraisemblablement lieu à un rayonnement secondaire plus important que la moyenne des tissus. D'autre part, l'action élective des rayons sur les noyaux des cellules en voie de prolifération s'explique assez facilement par la circulation plus intense de ces tissus et par la richesse du noyau en phosphore.

Quant aux voies et moyens d'appliquer ce principe, il semble que le plus avantageux serait de faire dans la région à influencer une injection très disséminée. Pour l'œsophage et d'autres organes qu'on peut atteindre endoscopiquement, on procéderait par cette voie. Quant à la nature de la substance, des recherches ultérieures devront démontrer quelle est celle qui convient le mieux par son innocuité et par la richesse de son rayonnement

secondaire. L'intensité de ce rayonnement secondaire ne semble pas être en raison directe du poids atomique.

D'après les recherches de l'auteur, l'argent émet plus de rayons secondaires que le plomb. On pourrait donc provisoirement faire des injections de collargol et même introduire l'argent par les voies naturelles pour influencer des tumeurs superficielles de ces voies. On pourrait également essayer l'hyperémie active ou passive.

Ostéome de l'épaule et exostose du tibia

M. le Dr Heilporn (Anvers) présente une série de radiographies :

La première série se rapporte à un *ostéome de l'épaule*. Ces néoformations sont assez fréquentes à la suite d'un traumatisme de cette région, mais il est assez rare d'observer une tumeur aussi volumineuse que celle présentée par l'orateur. Pour ce motif, l'interprétation des clichés offrit une certaine difficulté, et plus d'un médecin n'admit pas le diagnostic de tumeur, croyant plutôt à une fracture de la tête humérale.

Dans ce cas, il s'agit d'un ouvrier maçon qui tomba d'un échafaudage; après l'accident, on constate chez lui une fracture de la jambe et une luxation de l'épaule. On l'amène à l'hôpital, où il est radiographié dès son entrée. Le cliché montre une luxation sous-glénoïdienne sans aucune trace de fracture de la tête de l'humérus. Sous narcose, la luxation est réduite sans aucune difficulté et le bras maintenu en place par une écharpe. Tous les efforts, tentés en vue de rendre à l'articulation son ancienne mobilité, échouent : le bras resta ankylosé.

Après six semaines de traitement hospitalier, la fracture de la jambe est assez consolidée pour qu'on puisse signer l'exéat du malade. Mais avant son départ, la région est encore une fois radiographiée, et sur ces nouveaux clichés on trouve une tumeur osseuse siégeant entre l'acromion et la tête humérale. Pendant deux mois, on perd complètement de vue l'individu, quand un autre radiographe montre un jour une plaque, prise par lui, de

cette épaule. A première vue, l'examen de ce cliché paraissait simple : on y voyait une tumeur osseuse située sous l'acromion et une grande échancrure au bout externe de la tête humérale. Le diagnostic suivant s'imposait : fracture parcellaire de la tête humérale et déplacement du fragment osseux vers le haut. En présence de cette divergence d'opinions, une opération seule pouvait élucider le diagnostic. Elle fut pratiquée par le docteur Conrad : dans un repli de la capsule articulaire, entre l'acromion et la tête de l'humérus, on trouva une tumeur dure, partie cartilagineuse, partie osseuse, à contour nettement arrondi, et fortement adhérente à la capsule. Il ne fut pas possible de la détacher dans sa totalité : il fallut l'arracher par morceaux. Ni par l'inspection, ni par la palpation, on ne put constater trace de fracture de la tête humérale. Le sinistré guérit *per primam*, et sur le dernier cliché la tumeur a complètement disparu.

La deuxième série de clichés se rapporte à un cas d'*exostose du tibia.*

Le diagnostic de ce cas fut difficile; le diagnostic clinique fit supposer une exostose de nature bénigne : l'examen des clichés radiographiques ne sembla pas au premier abord confirmer ce diagnostic, mais semblait plutôt en faveur d'un ostéosarcome du tibia.

Et pourtant le diagnostic clinique était clair : une tumeur, datant de dix ans, s'était développée à la face externe du tibia, et avait peu à peu pris un volume considérable. Elle n'avait, jusqu'à ces derniers temps, nullement gêné la marche, n'était pas douloureuse et n'incommodait la patiente que par son grand volume. Si donc le diagnostic clinique était des plus simples, l'image radiographique, considérée en elle-même, sans s'appuyer sur les données cliniques, faisait soupçonner une toute autre lésion : une grande tumeur arrondie, mais à contour irrégulier, qui, tout en repoussant le péroné, ronge une partie de cet os, peut facilement faire naître l'idée d'une tumeur maligne. Ce qui plaidait encore en faveur de cette opinion, c'est la fracture spontanée du péroné, ignorée par la malade. Il est

bien vrai que cette image ne ressemble nullement aux images d'ostéosarcome que Hauchamps a montré à la dernière séance de la Société de radiologie, mais précisément cette grande variété d'images de sarcome doit rendre prudent et circonspect tout praticien habitué à interpréter des images radiographiques. Or du diagnostic certain dépend le mode d'intervention. Aussi, avant de poser le diagnostic définitif, il était rationnel de prélever un fragment osseux et d'examiner au microscope. C'est ce qui fut fait, et l'examen histologique montra partout la présence de tissu osseux normal.

L'heure étant très avancée, M. le Président propose de remettre les discussions à la séance prochaine. (Adopté.)

Le secrétaire :
Etienne HENRARD.

Séance du 10 octobre 1909

—

La manipulation de l'ampoule de Röntgen

M. le Dr KLYNENS. — En mettant à l'ordre du jour de ses séances les différentes manipulations de l'ampoule, la Société de Radiologie eut une inspiration particulièrement heureuse : elle se montra consciente de sa mission; nous trouverons tous, sans aucun doute, quelque profit à nous communiquer nos observations et nos idées.

Le choix d'un type d'ampoule est aussi embarrassant que difficile : de toutes ces ampoules, offertes en si grand nombre, vantées avec tant de foi robuste, laquelle faut-il adopter ? Il y a de grands avantages à étudier et à expérimenter longtemps un même type; car chacun a ses caprices, caprices qu'il faut connaitre pour les dompter, et ce n'est qu'à la longue qu'on

apprend à les connaître. Il ne faut abandonner le genre d'ampoule choisi que quand une étude soutenue et prolongée en a montré les sérieuses défectuosités : il n'y a que désavantage à essayer à chaque instant un nouveau type de fabrication. Essayer toutes les ampoules, c'est n'en connaître aucune. Fidèle à ce principe, j'ai employé jusqu'ici quatre genres d'ampoules : les grandes ampoules de Müller pour la radiographie; les ampoules de Gundelach, de grand et de moyen diamètre, avec anticathode renforcée et à régulateur en palladium, pour la radiographie et la radioscopie; les ampoules de Chabaud pour la radiothérapie; et enfin les ampoules de Dean pour la radioscopie et la radiothérapie.

En analysant les services que ces différentes ampoules m'ont rendus, je n'hésite pas à donner mes préférences à l'osmo-régulateur : le régulateur de Müller renonce bien vite à tout service; l'osmo-régulateur, au contraire, nous permet de régénérer l'ampoule d'une façon indéfinie. D'après Albers-Schönberg, les ampoules de Müller, qui sont très coûteuses, ne fournissent guère que quelque seize heures de travail. Les ampoules de Gundelach, de 200 millimètres de diamètre, à anticathode renforcée et à régulateur en palladium, m'ont donné une moyenne de plus de cinquante heures de fonctionnement : elles n'ont d'ailleurs jamais été mises hors de service par suite du manque de fonctionnement du régulateur. Il est possible que d'autres régulateurs soient aussi recommandables que l'osmo-régulateur. Je me propose d'essayer bientôt les ampoules Monopole, avec régulateur au charbon, et les ampoules de Bauer, pourvues de l'ingénieux dispositif qui a été décrit récemment dans ce journal.

Pour la radiographie, j'utilise exclusivement, à l'heure actuelle, les ampoules à grande masse métallique intérieure : ces ampoules, il est vrai, ne sont guère à recommander aux débutants; elles livrent facilement passage à l'onde de fermeture, et par suite elles se métallisent rapidement et fortement, si on n'y met bonne garde; mais leur défaut le plus grave est de mollir, au début du moins, rapidement et considérablement sous

l'influence d'une surcharge inappropriée : la chaleur engendrée par le courant provoque un dégagement abondant des gaz occlus, et en un court instant, l'ampoule mollit jusqu'au point de compromettre l'examen en cours. Les ampoules Müller, au contraire, ne contiennent qu'une masse relativement petite de métal, ne mollissent pas, fonctionnent toujours admirablement, livrent difficilement passage au courant de fermeture, ne se métallisent guère; elles sont éminemment recommandables à tout débutant.

Mais le dégagement de gaz occlus, que montrent à un si haut degré les ampoules à grosse masse métallique intérieure, et qui réserve tant de déceptions et de tracasseries au radiographe inexpert, ce dégagement constitue un excellent mode de réglage entre les mains de celui qui sait doser de façon correcte le courant que ces ampoules sont en état de supporter à un moment donné de leur existence. Cette masse métallique constitue un réservoir de gaz dont il faut tirer profit à bon escient, au moment voulu. Si l'ampoule est trop dure, il suffira d'augmenter plus ou moins l'intensité du courant primaire pendant un temps plus ou moins long pour mollir le tube au degré que nous désirons. Mais ce réservoir n'est pas inépuisable : au fur et à mesure que les gaz sont consommés, il faudra user d'une surcharge électrique, ou plus intense, ou plus prolongée, pour arriver au but désiré. Et il arrive un moment où ce mode de réglage n'opère plus, faute de gaz occlus : c'est alors, et alors seulement, qu'il faut recourir aux services de l'osmo-régulateur. En résumé, nous avons là un mode de régénération très simple, très facile, très fin, de très longue durée, et nous ne comprenons pas pourquoi il n'a pas éveillé l'attention qu'il mérite.

C'est une erreur de technique et d'économie que de faire servir une ampoule à tous les usages : radiographie, radioscopie, radiothérapie. S'il s'agit d'irradier une lésion cutanée, pourquoi recourir à une ampoule coûteuse, de grand diamètre, ou à une anticathode renforcée ? Une ampoule de petit diamètre, même activée par courant faible, fera bien mieux et plus vite notre affaire; car nous pouvons rapprocher son foyer de la lésion. S'il s'agit, au contraire, d'une radiographie, d'une irradiation pro-

fonde, et à fortiori d'une irradiation homogène, une ampoule capable de supporter une forte charge électrique sans varier de vide, et de préférence une ampoule de grand diamètre, est indiquée parce que la distance entre le foyer et l'organe à irradier doit être considérable. Il est encore irrationnel d'utiliser le même interrupteur pour des usages si différents : les ampoules petites et moyennes, destinées à la radiothérapie superficielle et à la radioscopie, fonctionnent mieux et plus économiquement sur un interrupteur mécanique, comme par exemple l'excellent interrupteur au diélectrique de gaz : l'interrupteur Wehnelt, au contraire, sera de nécessité pour les ampoules dont nous exigeons un rendement intense.

A un autre point de vue, il est encore illogique de faire servir une même ampoule à tous les usages : j'entends parler de la finesse du foyer anticathodique : les ampoules, sous ce rapport, montrent de grandes divergences. Dans une séance antérieure, j'ai attiré votre attention sur les services que rend le focomètre : cet instrument, qui a été décrit depuis longtemps déjà, ne semble pas avoir reçu l'accueil qu'il mérite; sans aucun doute, si son usage parvenait à se généraliser, les récriminations, que font valoir les uns contre les autres les fabricants et les radiographes, seraient encore plus nombreuses; mais, à coup sûr, nous arriverions à utiliser nos ampoules d'une façon plus judicieuse. Nous apprendrions à en tirer le parti le plus convenable, à réserver les meilleurs d'entre elles, celles dont le foyer anticathodique est le mieux conditionné, exclusivement à des usages radiographiques, et à utiliser toutes les autres, celles à foyer anticathodique défectueux et large, dans nos applications radiothérapeutique.

M. le Dr D'Halluin, empêché d'assister à l'avant-dernière séance, demande la description du focomètre.

M. le Dr Hauchamps. — Si, pendant le temps d'exposition, nous surchargeons brusquement l'ampoule, et si nous abaissons ainsi le vide, nous déplaçons également le foyer anticathodique :

la couche sensible sera donc impressionnée par les projections de deux foyers anticathodiques différents. N'y a-t-il pas là un inconvénient sérieux de nature à diminuer la netteté de l'image radiographique ?

M. le D[r] De Nobele. — Pendant la marche, les ampoules mollissent; existe-t-il un moyen pratique de les durcir ? Il faut un temps très long pour durcir les ampoules à osmo-régulateur; je ne parviens pas à durcir l'ampoule Gundelach.

M. le D[r] Kaisin-Loslever. — Bauer a imaginé un appareil qui permet, par un jeu de pompe à mercure, de durcir ou de mollir une ampoule.

M. le D[r] Henrard. — Si M. De Nobele n'a pas pu durcir une Gundelach, c'est qu'il n'a pas pris soin d'isoler le platine entourant le palladium : en faisant en sorte que le manchon de platine ne touche pas au palladium, j'ai pu parfaitement durcir les ampoules de Gundelach.

M. le D[r] Hauchamps. — Je mollis les tubes de Gundelach comme les Chabaud, en laissant reposer le manchon de platine sur l'osmo.

M. le D[r] Laureys ne croit pas à la grande utilité du focomètre. On a la signature d'une ampoule sur son anticathode, quand on l'a mise en marche.

M. le D[r] Klynens. — Le dispositif de Bauer, destiné à durcir les tubes, n'existe pas : l'ingénieur de Berlin a montré au Congrès d'Amsterdam un dispositif très ingénieux d'évacuation. Si même ce dispositif était applicable au durcissement, il ne serait guère pratique, semble-t-il; car il se compose d'un tube de verre, assez long et partant fragile, et d'un réservoir de mercure, qu'il faut élever et abaisser.

Le durcissement est un phénomène auquel malheureusement

aucun tube n'échappe : les tubes durcissent les uns plus vite que les autres : c'est une manipulation fâcheuse que de les durcir de parti pris, du moment qu'ils sont encore en état de donner une radiographie d'un objet même peu épais : de par la marche naturelle des choses, tout laboratoire, après quelques mois d'activité, n'aura que trop d'ampoules dures, surtout si elles ne sont pas pourvues d'osmo-régulateur.

Un nouvel appareil de mesure en radiologie

M. le D[r] Gottignies. — On vient de vous parler assez longuement des phénomènes complexes qui se passent dans l'ampoule de Crookes. Il en est un sur lequel je voudrais appeler votre attention : c'est l'onde de fermeture. Je ne vous parlerai pas des nombreux moyens préconisés pour la supprimer, je voudrais seulement vous présenter un appareil, qui non seulement sert à la déceler, mais encore à la mesurer. Cet appareil consiste en une combinaison de deux milliampèremètres construits par la maison Hartman et Braun, de Francfort-sur-Mein. L'un est un milliampèremètre ordinaire, à cadre mobile, l'autre est un milliampèremètre que nous appellerons électro-magnétique. Que nous indique le premier de ces instruments ? Lorsqu'on fait passer un courant électrique dans la bobine, qui en constitue la partie mobile, il se développe immédiatement des lignes de force qui tendent à se placer parallèlement à celles développées par les pôles de l'aimant fixe, qui en constitue la seconde partie; d'où rotation de la bobine et déplacement de l'aiguille qu'elle supporte; si l'on renverse le sens du courant, l'aiguille reviendra vers le zéro, qu'elle dépassera ensuite de la même quantité que tantôt, mais dans la direction opposée. En augmentant le nombre des renversements de sens du courant, il arrive un moment où l'aiguille, à cause de son inertie, ne peut se dévier suffisamment vite pour prendre sa position d'équilibre dans un sens ou dans l'autre : par suite, elle restera au zéro. Mais cette position d'équilibre au zéro ne se présentera que lorsque les deux

ondes du courant seront d'égale intensité. Or nous savons que les deux ondes qui naissent au secondaire d'une bobine d'induction ne sont pas semblables; l'onde d'ouverture l'emporte de beaucoup sur celle de fermeture, ce qui fait que les indications du milliampèremètre ordinaire que nous employons dans nos laboratoires ne représentent en réalité que la différence entre les deux ondes qui le traversent. C'est ce milliampèremètre que je vous présente ici. L'autre, que voici, est tout autrement construit. Il consiste en une bobine fixe, sur laquelle est enroulée un certain nombre de spires de fil; à l'intérieur de cette bobine se trouvent deux pièces de fer superposées, dont l'une fixe, l'autre mobile, celle-ci supportant l'aiguille indicatrice de l'instrument. Lorsqu'on fait passer un couranf dans la bobine, les pièces de fer s'aimantent instantanément, et comme les mêmes pôles sont assez voisins l'un de l'autre, ils se repoussent, et l'aiguille dévie d'un certain angle; si à ce moment le courant est renversé, les pôles des deux petits aimants changent de nom, mais les effets restent les mêmes et se produisent encore dans le même sens : ils s'additionnent. Cet instrument, placé dans le circuit qui alimente une ampoule de Crookes, nous indiquera en réalité la totalité du courant qui passe dans cette ampoule, quel que soit le sens de ce courant. En associant ces deux milliampèremètres, nous obtiendrons deux données dont la comparaison nous permettra de conclure si du courant de fermeture passe dans l'ampoule, et quelle est la valeur de ce courant. En effet, il est clair que si les deux instruments marquent la même chose, c'est que l'onde de fermeture est égale à zéro : plus la valeur de celle-ci sera considérable, plus différentes seront les indications des deux appareils; car l'un donne la différence des valeurs des deux ondes, et l'autre, la somme de ces valeurs. Pour le réglage idéal d'une ampoule en fonctionnement, il faudra donc faire en sorte de réduire au minimum la différence des indications de ces deux instruments de mesure; n'oublions pas non plus que la lecture de ceux-ci nous indiquera les plus petites traces de lueur de fermeture.

M. le Dr Klynens. — Le dispositif que notre collègue Gottignies vient de décrire est, certes, très ingénieux : mais, bien que je n'en aie nulle expérience, je me demande s'il est aussi pratique et aussi sûr que l'oscilloscope. J'ai intercalé d'une façon permanente, et bien en vue, ce petit instrument dans le courant secondaire de mon installation. Il renseigne d'une façon très précise sur la présence du courant de fermeture. Au surplus, il est très peu coûteux en comparaison de la grosse dépense qu'occasionne le dispositif qui vient d'être décrit.

A propos de la radiographie des calculs vésicaux

M. le Dr Hauchamps. — Ayant eu l'occasion de rechercher la présence d'un calcul vésical chez un vieillard, j'ai obtenu les deux négatifs que je vous présente ici, parce que je les crois très intéressants.

Le premier négatif a été exécuté, la vessie complètement vidée. Il existe au niveau de l'avant-dernière crête sacrée, sur la ligne médiane, et à 4 centimètres environ au-dessus du pubis, une tache sombre, arrondie, de la grosseur d'une noisette : nous constatons un peu au-dessus du milieu de l'arcade fémorale, à gauche, deux petites masses sombres, nettes, rondes, situées l'une au-desus de l'autre, et perpendiculairement à la crête pectinéale.

Le deuxième négatif, exécuté dans les mêmes conditions de technique huit jours plus tard, montre exactement les trois mêmes ombres aux mêmes endroits. Cette fois-ci, la vessie n'avait pas été vidée; le rectum l'était complètement.

L'ombre médiane, me semble-t-il, ne peut se rapporter à un calcul vésical; cette masse centrale est placée trop haut, et ne se déplace pas avec la vessie. (La cystoscopie a en effet démontré ultérieurement l'intégrité de la vessie.)

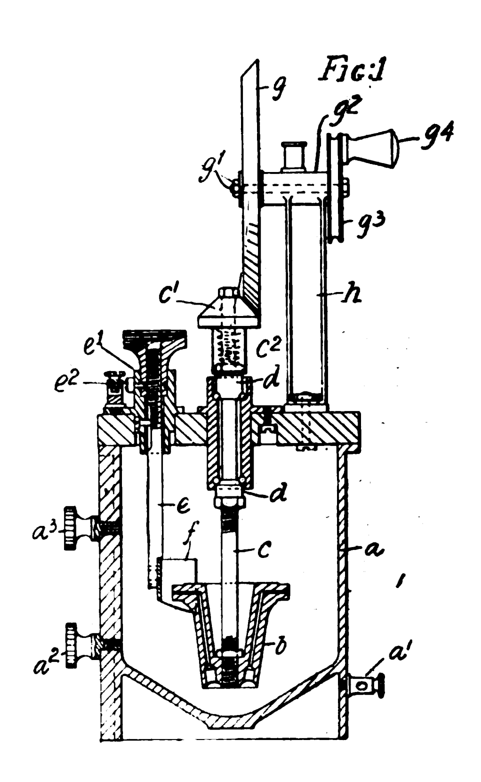
Les ombres latérales sont assurément des phlébolithes.

M. le Dr Klynens. — Les deux petites ombres latérales et rondes sont évidemment des phlébolithes; mais l'ombre médiane

semble bien répondre à l'image d'un calcul vésical : l'examen cystoscopique négatif ne me semble pas convaincant; comme tout autre examen, il peut induire en erreur.

Un nouvel interrupteur à jet de mercure pour appareils transportables

M. le Dr Hauchamps. — L'appareil le plus délicat à transporter est assurément l'interrupteur. J'ai eu différents modèles d'interrupteur transportable qui ne m'ont pas toujours donné toute satisfaction. Je me sers actuellement d'un nouvel inter-



rupteur à turbine (jet de mercure), construit spécialement en vue du transport, par la la maison Dean de Londres. Comme je vais vous le montrer, cet interrupteur (fig. 1 et 2) peut marcher

sur accumulateurs (12 ou 18 volts) ou sur réseau continu de 110 volts. Le mouvement de rotation est transmis à la pompe à mercure par des roues à angles; la multiplication est de 1×6, de sorte que cinquante tours de manivelle nous donnent douze cents interruptions. Ce mouvement, grâce à un roulement à billes, est très doux et ne nécessite guère d'effort.

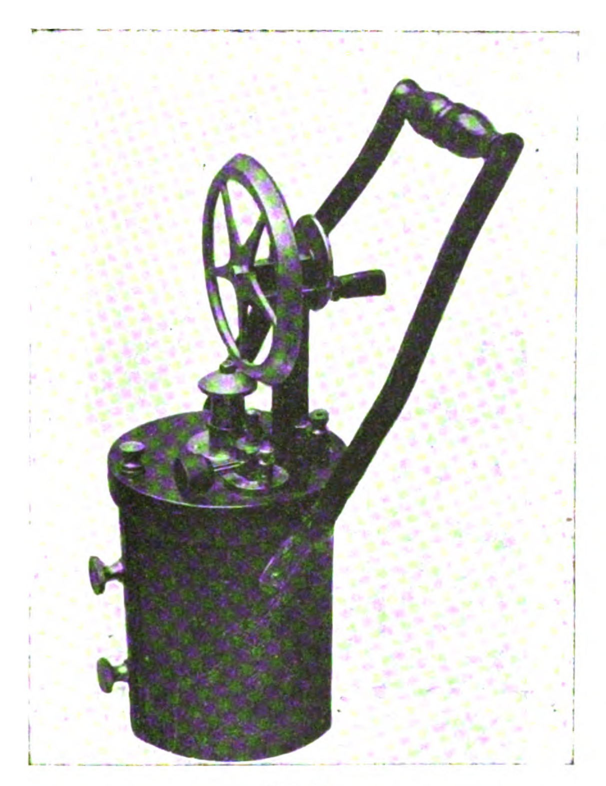


FIG. 2.

Il sert, comme vous le voyez, en même temps de coupe-circuit : le mouvement arrêté, le courant ne passe plus.

La durée de contact est variable : une vis permet d'élever ou d'abaisser la plaque de contact de forme triangulaire. Le diélectrique peut être liquide ou gazeux.

REVUE DE LA PRESSE

Radiodiagnostic

Carl Beck (New York). **The renal origin of vesical calculi with observations on calcareous tumors of the bladder** (L'origine rénale des calculs vésicaux; observations sur des tumeurs calcaires de la vessie). (*Journal of the American Medical Association*, 12 sept., 1908, vol. LI, pp. 885-887.)

La question de l'origine rénale ou vésicale des calculs vésicaux est encore en litige : on sait bien, au point de vue de leur formation, que toute irritation locale favorise leur apparition, mais on ne sait si elle agit comme cause efficiente ou comme cause occasionnelle seulement. Il semble, d'autre part, que les tubes rénaux constituent un milieu bien plus favorable à la précipitation que la vessie, tout au moins la vessie normale : les calculs de petit volume seraient donc déversés dans la vessie ou, pour une cause quelconque, ils se congloméreraient en éléments plus volumineux. Le fait de la fréquence moins grande du calcul vésical chez la femme semble confirmer cette vue, l'urètre court et large permettant l'élimination de calculs déjà considérables.

Un cas très intéressant se rapporte à un enfant de 10 ans, opéré trois ans auparavant de calcul vésical par taille sus-pubienne. Le diagnostic posé fut de nouveau calcul vésical. La radiographie montre un volumineux calcul vésical et une ombre en triangle très marquée dans la région du rein gauche. Cette ombre est due à la présence dans ce rein de granulations calcaires.

Mais le diagnostic radiologique a induit en erreur dans un cas assez curieux.

Il s'agit d'une tumeur du bas-fond de la vessie démontrée à la cystoscopie comme étant du volume d'un œuf de poule. La radiographie donnait à cet endroit une ombre absolument

opaque, qui fit porter le diagnostic de calcul vésical enchatonné.

L'opération démontra qu'il s'agissait d'un fibrocarcinome incrusté de granulations calcaires. L'incrustation était une lésion secondaire survenue après la formation de la tumeur.

D[r] Ernest RENAUX.

CARL BECK (New York). **Ueber eine neue Methode der Nephropexie** (Nouvelle méthode de néphropexie). (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, Bd 98, Januar 1909.)

L'auteur a pratiqué la néphropexie en suturant, au moyen d'un fil de bronze fin, la capsule du rein à la douzième côte dépériostée. Une radiographie montre la situation de cette anse métallique et son enveloppement par du tissu osseux d'origine périostale.

D[r] Ernest RENAUX.

G. E. PFAHLER (Philadelphie). **Physiologic and Clinical Observation on the Alimentary Canal by Means of the Roentgen Rays** (Les rayons de Röntgen dans les observations physiologiques et cliniques du tube digestif). Reprinted with additions, from the *Journal of the American Medical Association*, 21 décembre 1907, vol. XLIX, pp. 2069-2074.

Ce travail est une revue générale des indications que peuvent fournir les rayons X sur l'état des voies digestives et de la technique à suivre. L'auteur signale d'abord ce fait intéressant que sur 31 sujets normaux examinés, 14 seulement présentent un estomac normal ; les autres ont soit de la gastroptose, soit de la gastrectasie. La forme de l'estomac est sensiblement la même chez l'adulte et chez l'enfant.

La grande fréquence de la gastroptose est due à l'insuffisance de la paroi abdominale ou à l'existence de « phthisical chest ». Le traitement est donc tout indiqué : sustentation de la paroi par un bandage, lequel doit être essayé sous contrôle radioscopique. La ptose intestinale sera traitée de la même façon. La radioscopie n'est pas toujours suffisante pour le diagnostic radiologique des affections du tube digestif : la radiographie apporte souvent des finesses inaperçues au simple examen à l'écran.

Quant à la technique à suivre, celle de Pfahler ne diffère guère de celle qui est couramment employée chez nous.

Signalons encore deux particularités intéressantes :

L'auteur n'a jamais observé d'intoxication bismuthique malgré l'administration de fortes doses de sous-nitrate en une seule fois.

D'autre part, il recommande pour le repas de bismuth une suspension du sel dans le kéfir. Ce mélange présente l'avantage de ne se sédimenter que très lentement; de plus l'action laxative du kéfir combat l'action constipante du bismuth.

(Une *once* de sous-nitrate pour une *pinte* de kéfir.)

D[r] Ernest RENAUX.

JAMES M. ANDERS et GEORGE E. PFAHLER. **Pulmonary Abscess ending in Recovery without Operation (a Study by Means of the Röntgen Rays)** (Abcès pulmonaire terminé par guérison sans opération). (*International Clinics*, vol. II, sixteenth series.)

Les auteurs ont observé un cas d'abcès pulmonaire, suite de fièvre typhoïde avec infection mixte chez un homme de 28 ans.

La radiographie a permis de poser le diagnostic et de suivre régulièrement l'évolution de la lésion.

D[r] Ernest RENAUX.

GEORGE E. PFAHLER. **The Roentgen Rays as an Aid in the Diagnosis of Carcinoma of the Stomach** (Les rayons de Roentgen comme auxiliaire pour le diagnostic du carcinome de l'estomac.) (*Journal of the American Medical Association*, 13 mars 1909, vol. LII.)

Le carcinome de l'estomac est démontrable lorsqu'il change la direction de la nourriture à travers l'estomac, lorsqu'il diminue le volume ou modifie la péristaltique, lorsqu'il fixe ou déplace l'estomac, lorsqu'il détermine une échancrure de la paroi ou fait varier la rapidité de l'évacuation du contenu.

L'auteur estime que ce procédé permet un diagnostic plus précoce de l'affection, mais il faut néanmoins qu'un examen clinique approfondi soit d'abord intervenu.

Il faut interpréter avec circonspection pour éviter des erreurs qui feraient tomber dans le discrédit une excellente méthode d'investigation.

Ernest RENAUX.

M. Benedikt. **Ueber eine eigenartige Verdrehung (Luxation) des Herzens** (Un cas curieux de rotation (luxation) du cœur). (*Arch. f. physik. Mediz. u. mediz. Technik*, Bd IV, H. 4.)

Benedikt a eu l'occasion d'observer un cas curieux de lésion cardiaque. Un étudiant vient le consulter, se plaignant depuis plusieurs mois de palpitations et d'une sensation d'angor.

L'examen clinique reste négatif : Benedikt ne trouve qu'un seul symptôme : une diminution de l'étendue de la matité cardiaque, ce qu'il attribuait à ce moment à une interposition d'une lame pulmonaire. Comme chez ce malade les troubles persistent, on le soumet à un examen radioscopique, et celui-ci montre que le ventricule gauche ainsi que le cœur dans sa totalité sont situés plus vers la ligne médiane et que cet organe présente une rotation à droite; ainsi le grand axe du cœur est parallèle à l'axe vertical du corps. Le ventricule gauche a une forme plus arrondie, la pointe du cœur n'est pas visible dans la projection postéro-antérieure; dans la projection opposée, cette pointe apparaît clairement. Il existe donc également une rotation du cœur autour de son axe transversal.

Dans un cas analogue, que l'auteur a eu l'occasion d'observer antérieurement, l'examen radioscopique avait montré une rotation du cœur vers la ligne médiane, une position verticale de cet organe, qui avait pris une forme de bouteille, et la pointe du cœur, invisible dans la projection antérieure, mais fort bien visible du côté du dos.

Voulant expliquer ces faits, Benedikt pense que la position physiologique du cœur peut subir certaines modifications, dues à une différence de pression des organes intrathoraciques. Ce serait donc la différence de pression qui provoquerait une luxation du cœur.

Dr A. Heilporn.

F. Bahr. **Zur Entstehung des Calcaneussporns. Der Olecranonsporn** (Contribution à la pathogénie des éperons du calcanéum. L'éperon de l'olécrâne). (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd 13, H. 4 (1).

Bähr a observé deux cas d'exostose de l'olécrane au point d'insertion du triceps brachial. Le premier malade attribue cette

(1) Voir *Journal de Radiologie*, vol. III, fasc. 15. **Revue de la Presse : A. Selker : Exostoses du calcanéum.**



exostose à un accident d'automobile, et cette version est vraisemblable, le coude sain ne présentant pas cette déformation. Chez le second patient, l'éperon a été trouvé accidentellement et l'auteur pense, dans ce cas, que la diathèse urique en était la cause. Du reste, il se range à l'avis de Selka pour l'étiologie et la pathogénie de ce processus.

Dr HEILPORN.

P. DENCK. **Ueber Diagnose von Wandermilz vermittels Röntgenstrahlen** (Le diagnostic de rate mobile par les rayons de Röntgen). (*Arch. für physik. Mediz u. med. Technik*, Bd IV, H. 1-2.)

Dans la ptose des organes abdominaux, on peut parfois observer une splénoptose, bien que cet organe ne se déplace pas facilement. Dans ces cas, la rate se déplace vers le bas et vers la ligne médiane, et peut être palpée à travers la paroi abdominale.

Une rate mobile est très rarement observée comme un phénomène isolé et alors le diagnostic est rendu beaucoup plus difficile. Même en examinant sous l'écran, le diagnostic peut être erroné, et le radiographe non prévenu prendra l'ombre de la rate mobile pour une portion de l'intestin rempli de matières fécales. A cet égard, l'observation suivante est fort instructive :

Une dame de 64 ans constate depuis cinq ans, dans le flanc gauche, une tumeur mobile, qui tantôt augmentait, tantôt diminuait de volume. Depuis cette époque, elle se plaint de troubles gastriques, de pyrosis, de constipation.

Au commencement de 1908, elle devint malade, tomba souvent en syncope et l'on trouva à la place de l'ancienne tumeur mobile, de petite dimension, une tumeur volumineuse. Elle vomit de la gale, les selles devinrent hémorragiques et il survint une hématurie.

Le chirurgien, à qui l'on avait confié la malade, constata les symptômes suivants : dans l'abdomen, sous l'ombilic, de chaque côté de la ligne blanche, se trouvaient deux tumeurs; celle de gauche avait le volume d'une tête d'enfant, elle n'était ni mobile ni fluctuante; celle de droite, beaucoup plus petite, ovalaire, se trouvait directement sous la paroi. On posa le diagnostic de rein mobile et d'hydronéphrose. Par la laparotomie, on put constater que la grosse tumeur était un kyste sanguin, rempli de nombreux caillots noirs, l'autre, la rate, déplacée vers le bas et la ligne médiane. Le chirurgien fit la splénec-

tomie, et après ablation, cet organe mesurait 19 centimètres dans son diamètre vertical et 9 centimètres dans son diamètre horizontal. Les coupes histologiques de cette pièce montrèrent l'intégrité des tissus.

La femme est morte quelque temps après, et l'autopsie démontra un anévrisme rompu de l'aorte adbominale.

Dr A. Heilporn.

Wiesel. **Ein Fall von ausgedehnter Röntgenverbrennung der Brust-und Oberbauchgegend** (Un cas de radiodermite étendue de la région thoraco-abdominale). (*Forstsch. a. d. Geb. d. Röntg.*, Bd 13, H. 4.)

En vue de l'examen de la colonne vertébrale, un employé fut soumis, le 13 janvier 1908, à la radiographie. Cinq clichés furent successivement pris. Le même jour, le malade se plaignit de vertiges, de nausées et de diarrhée, et sur sa poitrine apparurent des stries rougeâtres (préréaction). L'état du patient s'empira les jours suivants, il accusa de fortes douleurs à la poitrine, il continua de se plaindre de nausées et de palpitations, et la température du corps atteignit 39°. Le 17 février, Wiesel vit pour la première fois le malade, qui continuait à accuser de fortes douleurs au thorax et présentait également des symptômes de péritonisme (météorisme). Une vaste plaie s'étendait d'une ligne passant par les deux mamelons jusque tout près de l'ombilic; elle avait une forme arrondie, mesurait 25 centimètres dans sa plus grande largeur et 20 à 21 centimètres en hauteur. L'ulcération était recouverte de croûtes vert jaunâtre, à travers lesquelles suintait une sécrétion muco-purulente. De fin janvier jusqu'à cette dernière date, le malheureux avait perdu 16 kilogrammes de son poids.

Vers le 11 mars, tout l'épiderme nécrosé était détaché, et l'on irradia prudemment pendant huit minutes la plaie avec une lampe Uviol. Le lendemain, on vit déjà une certaine amélioration (diminution de la douleur), et l'on continua le même traitement. Au fur et à mesure que la plaie prenait un meilleur aspect, l'état général s'améliora, et vers le 23 avril, tout danger de récidive parut écarté. Par le traitement au moyen des rayons ultra-violets, la plaie avait diminué d'étendue : elle ne mesurait plus que 18 centimètres sur 14. Cependant, le lendemain, apparut au milieu de l'ulcère, au niveau de l'appendice xiphoïde,

un petit abcès. Malgré le traitement photothérapique, cet abcès continua à suppurer et l'état général du patient se modifia complètement : il commença par présenter des symptômes de névrose traumatique avec des troubles cérébraux assez graves, qui nécessitèrent son transfert dans une clinique psychiatrique. Il y séjourna jusque vers mi-juin, époque à laquelle il exigea sa sortie. On crut avoir affaire à une névrose par intoxication bactérienne. Pendant tout ce temps, le traitement de l'ulcère fut négligé, si bien qu'à son retour on dut ouvrir un abcès métastatique de l'aisselle droite, par où s'écoula un litre et demi de pus, et détacher ensuite avec les ciseaux les tissus nécrosés qui recouvraient la plaie. Sous ce tissu, on constata la nécrose de l'appendice xiphoïde, ainsi que des cartilages costaux des sixième, septième et huitième côtes. Par un traitement chirurgical approprié, les complications s'amendèrent, et après neuf mois de traitement, on put enfin prévoir la guérison prochaine.

Wiesel expose ensuite en quelques mots la façon dont la radiographie fut faite sans diaphragme, avec quinze minutes d'exposition pour chaque prise, au total soixante-cinq à soixante-quinze minutes d'exposition en trois heures de temps.

Cette longue exposition a été certainement la cause de cette radiodermite et non une idiosyncrasie, qui avait été invoquée.

Dr A. HEILPORN.

JAFFE. **Die Localisation des linken Vorhofes des Herzens im Röntgenbild** (Localisation de l'oreillette gauche du cœur sur l'image radiographique). (*Zeitschrift für klin. Mediz.*, Bd 68, H. 6.)

L'auteur a enregistré le pouls auriculaire au moyen d'une sonde introduite dans l'œsophage. Cette sonde portait deux anneaux métalliques placés à un centimètre de distance limitant une pochette de caoutchouc, qui était destinée à transmettre les pulsations. La sonde ainsi construite est introduite dans les voies digestives, la pochette de caoutchouc est légèrement insufflée d'air, puis la sonde est enfoncée jusqu'à ce que l'on enregistre les deux courbes caractéristiques de la pulsation de l'oreillette. Alors on examine le sujet au moyen de la radioscopie, tantôt suivant le diamètre oblique droit, tantôt suivant le diamètre oblique gauche, et l'on marque sur l'écran l'ombre du cœur et celle de la pochette d'air de la sonde (cette dernière se montre sur l'écran grâce aux deux anneaux métalliques qui la limitent). Ensuite on enfonce la sonde plus profondément,

jusqu'à ce que les deux courbes de la pulsation de l'oreillette disparaissent, et l'on marque de nouveau le plan du cœur et de la sonde. On obtient ainsi sur l'image radioscopique la limite supérieure et inférieure de l'oreillette.

Par ce procédé, l'auteur put démontrer que l'oreillette gauche correspond à la partie inférieure de l'arc moyen gauche de l'ombre du cœur. La partie supérieure de cet arc correspond à l'image de l'artère pulmonaire. L'arc gauche supérieur est produit par l'aorte et l'arc gauche inférieur correspond au ventricule gauche.

Dans un cas d'insuffisance mitrale, on trouva une forte augmentation de l'arc moyen que la sonde démontre être produite par l'oreillette gauche. On peut ainsi, grâce à ce procédé, reconnaître si une modification observée au niveau de l'arc moyen est due à l'oreillette gauche ou à l'artère pulmonaire.

Dr J. De Nobele.

DOHAN. **Ueber Lumbago traumatica** (Le lombago traumatique). (*81 Versammlung Deutscher Naturforscher und Aertze.*)

Sur 25 cas de douleurs lombaires s'étant manifestées à la suite d'un accident, on put constater nettement sur le radiogramme tous les signes d'une arthrite déformante se manifestant le plus souvent entre la quatrième et la cinquième vertèbre lombaire, et de préférence à gauche qu'à droite.

Ce processus essentiellement chronique devait exister avant l'accident, mais aura été exagéré par le traumatisme.

Dans la discussion qui suivit cette communication, le docteur Jérusalem dit que dans ces cas les blessés sincères, contrairement aux simulateurs, peuvent redresser le corps en se servant des muscles longs du côté sain.

D^r De Nobele.

HOFFMAN. **Die isolierten Frakturen der Lendenwirbelquerfortsätze** (Les fractures isolées de l'apophyse des vertèbres lombaires). (*Beitr. z. klin. Chir.*, Bd 62, H. 2.)

L'auteur relate deux cas qui furent présentés à la clinique chirurgicale de Greifswald, avec des symptômes abdominaux et chez lesquels on fit dans la suite le diagnostic de fracture de l'apophyse transverse d'une vertèbre lombaire.

Dans le premier cas, on pouvait attribuer avec probabilité la fracture à une traction musculaire, mais dans le second cas, il s'agissait certainement d'une fracture par arrachement musculaire : le blessé voulait pousser sur un mauvais sol une brouette fortement chargée. Dans ce dernier cas, l'examen radiographique démontra l'existence d'une fracture transversale de la base de l'apophyse transverse droite de la cinquième lombaire, avec déplacement du fragment en haut. Le radiogramme du premier cas montra une fracture de l'apophyse transverse droite de la quatrième lombaire, tout près du corps vertébral.

Dr J. De Nobele.

Carl Beck. **The Roentgen Method in Surgery of the Chest** (Les rayons X dans la chirurgie thoracique). (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, décembre 1907, pp. 683-694.)

L'auteur expose les services que peuvent rendre les rayons X dans le diagnostic des affections chirurgicales de la poitrine. Des lésions diverses peuvent être assez nettement définies par ce procédé : corps étrangers, cavités diverses creusées dans le tissu pulmonaire, abcès, bronchectasie, cavernes.

L'auteur s'occupe surtout des techniques opératoires applicables dans ces affections, techniques qui dépendent surtout de la localisation exacte de la lésion par l'examen aux rayons de Röntgen.

Ernest Renaux.

Jungmann. **Beiträge zur Freundschen Lehre vom Zusammenhange primärer Rippenknorpelanomalien mit Lungentuberkulose und Emphysem** (Contribution à la théorie de Freund sur la coexistence d'une anomalie primitive du cartilage costal avec la tuberculose pulmonaire et l'emphysème). (*Frankfurter Zeitsch. für Pathol.*, Bd 3, H. 1.)

Les recherches que fit l'auteur sur de nombreux radiogrammes du premier anneau costal lui fournissent une confirmation de la théorie de Freund sur la coexistence d'une anomalie du cartilage costal avec la tuberculose pulmonaire et l'emphysème.

Dans 34 cas il put constater un arrêt de développement du cartilage de la première côte; le plus souvent il existait en même temps une tuberculose pulmonaire floride.

Dans 27 cas il constata l'existence d'une tuberculose pulmo-

naire sans lésion du cartilage costal, mais 16 d'entre eux étaient guéris.

Dans la plupart des cas le raccourcissement du cartilage costal dépendait directement de l'ossification de ce dernier.

Dr J. De Nobele.

Karewski. **Kann der Arzt für Unterlassung einer Röntgenuntersuchung verantwortlich gemacht werden?** (Le médecin peut-il être rendu responsable pour avoir négligé de faire un examen radiographique?). (*Therapie der Gegenwart*, mai 1908.)

D'après Karewski, l'omission d'un examen radiographique est une faute parce qu'ainsi on fait un mauvais diagnostic et, par conséquent, un mauvais traitement pour une affection d'un os ou d'une articulation.

La présence d'un gros hématome n'exclut pas la responsabilité du médecin qui n'aurait pas fait procéder à un examen radiographique, car il est bien connu que l'hématome trouble peu la netteté de l'image des os.

On doit encore recourir à la radiographie dans les cas d'affections persistantes, alors même qu'il y aurait une guérison apparente pour en reconnaître la cause ou pour rechercher la simulation.

Karewski voudrait également rendre le radiographe responsable lorsque, par suite d'une faute de technique, il ferait un mauvais diagnostic, comme par exemple : ne pas reconnaître une fracture parce que la radiographie n'a pas été prise dans les deux directions ou bien ne pas découvrir un corps étranger.

Dr J. De Nobele.

O. Nippold. **Ueber Subluxationsfrakturen des Os nariculare pedis.** (*Arch. f. phys. Med. und mediz. Techn.*, Bd III, H. 1.)

L'auteur vient ajouter deux cas de subluxations du scaphoïde compliquées de fracture à la série de quarante cas qu'il a rassemblés pour sa dissertation inaugurale (*Ueber Verletzungen des os nariculaire pedis*, 1907). Il en profite pour rappeler que les luxations du scaphoïde ne sont pas aussi rares que ne le font croire les auteurs : les luxations du scaphoïde seul peuvent se faire en haut, en dedans, en bas, et même en dehors. Les luxations, ou plutôt les subluxations, en haut et en dehors, sont les

plus fréquentes : ordinairement ce sont des lésions de cause indirecte qui s'accompagnent de fracture de l'os par écrasement : le pied est mis en hyperflexion plantaire, le scaphoïde voit ses attaches ligamenteuses rompues et est exprimé, énucléé, de sa loge. Le diagnostic de ces lésions est difficile; souvent la radiographie seule permet de l'établir et de prouver d'une façon indiscutable le bien-fondé des réclamations exprimées par des personnes ayant subi un traumatisme du pied et accusant des malaises sérieux et une incapacité de travail considérable.

D[r] LAUWENS.

Radiothérapie

George E. PFAHLER. **The Röntgen-rays in the Treatment of deep-seated malignant Disease** (Les rayons de Röntgen dans le traitement des tumeurs malignes profondément situées). (*American Journal of the Medical Science*, avril 1909.)

L'auteur a pu appliquer le traitement radiothérapique chez 35 malades atteints de sarcome et chez 304 malades atteints de carcinome.

Parmi les malades souffrant de sarcome, 9 sont encore en traitement, 8 sont morts, 17 doivent être considérés comme guéris ou sont, en tout cas, délivrés de tout symptôme. Un malade a présenté une récidive après quatre mois et en est mort (cas I). Un autre (cas XIII) a récidivé après six mois, mais la récidive a rétrocédé sous l'influence de la radiothérapie. L'auteur estime que la radiothérapie ne contre-indique pas l'intervention chirurgicale lorsqu'elle est possible.

Il semble que les résultats soient le plus favorables dans le sarcome à cellules rondes et le moins favorables dans le sarcome à cellules fusiformes. Trois cas de sarcome mélanique ont été guéris sous l'influence du traitement.

Pour le carcinome, les résultats sont beaucoup moins encourageants. Ils furent réels cependant dans quelques cas où la radiothérapie suivit l'intervention chirurgicale. L'auteur a pu obtenir également une sérieuse amélioration de l'état général

et local chez des sujets atteints de cancers inopérables de l'œsophage, de l'estomac, du rectum. Comme pour le sarcome, l'opération ne doit jamais être négligée si possible.

La technique varie avec chaque cas; le temps d'exposition, la distance de l'anticathode dépendent de la situation en profondeur de la lésion.

Quant à la qualité de la lumière, mesurée à l'échelle de Benoist, elle est comprise entre 6 et 7; on l'obtient de préférence avec un vieux tube.

Quant à la fréquence des séances, elles peuvent être journalières, au début, dans un sarcome à marche rapide; elles auront lieu trois fois par semaine pour un carcinome. Le traitement durera des mois, parfois des années et peut se faire d'une façon continue ou par séries espacées. Tout cela dépend de chaque cas particulier.

Conclusions. — Opérer aussi souvent que possible et établir ensuite le traitement radiothérapique. Le traitement du sarcome est plus encourageant que celui du carcinome; néanmoins ce dernier peut aussi donner parfois des améliorations appréciables. Tout dépend d'ailleurs d'une bonne technique.

Dr Ernest Renaux.

Carl Beck (New York). **On external Roentgen Treatment of internal Structures (Eventration Treatment)** (Sur la radiothérapie externe de tissus internes). (*New-York medical journal*, 27 mars 1909.)

L'auteur a cherché à atteindre le résultat visé par Dessauer lorsqu'il imagina une forme spéciale de tube destiné à permettre une irradiation intense des tissus profonds. N'ayant pas obtenu de succès par ce procédé, il essaya une technique en quelque sorte inverse et qui consiste à amener à la surface de la peau la tumeur primitivement inaccessible aux rayons X et de la traiter ensuite.

Il rapporte à ce sujet plusieurs cas de carcinome du tube digestif (pylore, estomac, colon), lesquels furent favorablement influencés par l'application de ce traitement : libération la plus complète possible de la tumeur, son inclusion dans la section de la paroi, puis application röntgénienne.

Deux d'entre eux surtout (cas I et III) furent et restent considérablement améliorés (l'opération date de deux ans environ).

Citons aussi un cas de péritonite adhésive récidivante dans laquelle l'application d'un traitement semblable fut également suivie de guérison.

Dr Ernest RENAUX.

KIENBÖCK. **Ueber Hautreaktion nach diagnostischen Untersuchungen** (De la radiodermite à la suite de l'examen radiologique). (*Arch. f. physik. medizin. u. med. Technik*, Bd III, H. 2).

Les radiodermites ne doivent pas leur origine à une hypersensibilité cutanée, c'est-à-dire à une idiosyncrasie : elles sont toutes attribuables à une surexposition. Les quatorze cas que l'auteur a pu observer viennent à l'appui de cette thèse : de ces quatorze cas, trois se rapportent aux extrémités, deux au thorax et dix à l'abdomen. L'auteur expose l'histoire clinique de quatre de ces cas, afin de montrer que la cause de la radiodermite réside bien dans la surexposition.

Si 1 E représente l'intensité des radiations nécessaires pour produire à 5 centimètres de distance focale et en une minute, la dose de 1 X, il s'ensuit que :

Quatre E donneront en une minute et à 5 centimètres de distance focale 4 X; quatre E donneront en trois minutes et à 5 centimètres de distance focale $4 \times 3 = 12$ X; quatre E donneront en trois minutes et à 30 centimètres de distance focale

$$\left(\frac{5}{30}\right)^2 \times 12X = \left(\frac{1}{6}\right)^2 \times 12X = \frac{1}{36} \times 12X = \frac{12}{30}X = \frac{1}{3}X$$

Les doses nécessaires à la production de l'érythème, de l'excoriation et de la nécrose (ulcère) sont entre elles comme 1 : 2 : 4. Ces doses représentent environ pour la tête respectivement 10 X, 20 X, 40 X et pour le tronc 16 X, 32 X et 64 X.

KLYNENS.

Ch. AUBERTIN et E. BORDET. **Actions des rayons X sur le thymus** (*Achives des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*. Juin 1909.)

Les auteurs nous apportent le résultat d'expériences très intéressantes qu'ils ont pratiquées sur le thymus de chats et de lapins.

Ils ont appliqué les rayons X sur la région sternocostale, le reste du corps étant protégé par une lame de plomb d'un millimètre d'épaisseur. Les séances quotidiennes de 10 H duraient

une demi-heure environ. Ils ont obtenu des lésions d'autant plus marquées que les applications avaient été plus nombreuses.

Les modifications sont de trois ordres :

1° Destruction des lymphocytes qui sont ou ne sont pas phagocytés par la suite; phénomène identique à ce qui se passe dans la rate et les ganglions irradiés;

2° Augmentation de volume des corpuscules de Hassall : dix à quinze fois après trois applications, soixante-dix fois après dix applications;

3° Métaplasie du tissu thymique en tissu conjonctif indifférencié, qui ensuite évolue pour son compte non en tissu lymphoïde mois en tissu fibreux.

Reste à savoir si ces lésions peuvent être considérées comme spécifiques de l'action des rayons X. La transformation du corpuscule de Hassall peut s'observer parfois à l'état d'ébauche chez des nouveau-nés infectés, mais elle n'approche pas des lésions signalées par Aubertin et Bordet chez les animaux en expérience. Quant à la macrophagie des lymphocytes (lésion classique du thymus irradié), les auteurs l'ont rencontrée dans un seul cas chez un nouveau-né. Elle a d'ailleurs été constatée également dans les ganglions non irradiés par eux dans un cas de lymphadénie aleucémique, et par Sabrazés dans un cas analogue.

Ces expériences ouvrent un nouveau champ à l'expérimentation sur les fonctions du thymus et laissent entrevoir la possibilité de résultats satisfaisants par la radiothérapie de tumeurs soupçonnées d'origine thymique.

Ernest Renaux.

Silbergleit. **Ueber den Einfluss von Radiumemanation auf den Gesamtstoffwechsel beim Menschen** (Influence de l'émanation du radium sur la nutrition chez l'homme). (*Berl. Klin. Wochenschr.* n° 26, 1909.)

L'auteur a étudié l'action de l'ingestion d'eau contenant de l'émanation de radium. Il employa des doses de 5,000, de 30,000 et une fois de 50,000 unités. Cette dernière était diluée dans 20 centimètres cubes d'eau, les autres dans 10 centimètres cubes. Les sujets d'expérience étaient des hommes jeunes et bien portants qui n'éprouvèrent aucun malaise à la suite de cette ingestion. Chez la plupart (2 sur 3), on constata une augmentation

dans les échanges gazeux. L'auteur en conclut que l'émanation du radium peut augmenter l'activité des échanges nutritifs chez l'homme.

D[r] J. DE NOBELE.

WOHLAUER. **Der Einfluss der Röntgenstrahlen auf das Lungengewebe** (Influence des rayons de Röntgen sur le tissu pulmonaire). (*Deutsch. med. Wochenschr.*, n° 39, 1909.)

Il résulte de nombreuses expériences faites par l'auteur sur des cobayes que l'épithélium des alvéoles pulmonaires est très réfractaire à l'action des rayons X.

D[r] DE NOBELE.

MACLEOD. **The X Ray Treatment of Ringworm of the Scalp** (Traitement de l'herpès tonsurans par la radiothérapie). (*Lancet*, 15 mai 1909.)

L'auteur, qui a traité 370 cas d'herpès tonsurans chez des écoliers par la radiothérapie, recommande chaudement ce procédé. Il a fait toutes ses mensurations avec les pastilles Sabouraud Noiré, et traitait toute la tête en une séance. Il recommande de ne pas irradier des parties encore enflammées par l'application d'un topique. Dans quelques cas d'idiosyncrasie, malgré l'absence de radiodermite, les parties irradiées sont restées chauves.

Chez aucun de ses malades, l'auteur n'a pu constater des troubles cérébraux consécutifs à l'application des rayons X.

D[r] J. DE NOBELE.

D[r] H. BORDIER (Lyon). **Traitement radiothérapique des fibromes interstitiels de l'utérus, ménopause artificielle précoce (trois guérisons)**. (*Archives d'électricité médicale,* n° 270, 25 septembre 1909.)

Technique. — Sur la peau, au point où correspondait la direction principale de l'ampoule, était collée une pastille du chromoradiomètre de l'auteur, et la substance filtrante (lames d'aluminium d'un demi-millimètre à un millimètre et demi d'épaisseur) était placée au-dessus. L'irradiation, faite avec une ampoule de Muller à anticathode refroidie, était arrêtée quand la pastille présentait la teinte 0 de l'échelle chromoradiométrique. Rayons 9 à 10 Benoist. Les séances étaient faites à raison de six dans l'intervalle des règles et à deux ou trois jours

de distance. Les résultats de cette technique furent : 1° *diminution progressive de la tumeur; 2° diminution, puis suppression totale des règles.*

L'auteur explique ces favorables effets par l'action qu'exercent les rayons X sur les cellules embryonnaires (loi de Bergonié et Tribondeau) du fibrome et, peut-être plus encore, par l'action atrophique qu'ils exercent sur les ovaires, amenant ainsi la suppression des menstrues.

Pour obtenir ces résultats, M. Bordier n'a jamais dépassé quarante séances; celles-ci étaient faites dans trois directions : à gauche, au milieu et à droite, ce qui, pour chaque porte d'entrée cutanée, représente au maximum quatorze irradiations seulement.

Cette ménopause artificielle et précoce s'obtient d'autant plus rapidement que l'âge de la femme se rapproche plus de l'âge de la ménopause naturelle.

Je résume les trois observations très démonstratives de l'auteur :

Age	Volume du fibrome	Traitement radiothérapique	Durée du traitement	Résultat
39 ans	Remonte à 2 travers de doigt au-dessus de l'ombilic.	14 irradiations par chacune des portes d'entrée cutanée indiquées plus haut.	9 mois	Guérison 3 mois après la dernière irradiation.
41 ans	Remonte à 14 centimètres au-dessus du pubis.	18 séries d'irradiation.	10 mois	Guérison.
42 1/2 ans	Dépasse l'ombilic (volume de la grosseur d'une tête d'adulte).	9 séries d'irradiation.	3 mois	Guérison.

Ces trois observations suffisent à prouver l'efficacité du traitement.

Etienne HENRARD.

Dr MORIN (Nantes). **Guérison de deux noevi par la radiothérapie.** (*Archives d'électricité médicale* n° 270, 25 septembre 1909.)

L'auteur donne les observations de deux enfants atteints de nœvi, traités et guéris par la radiothérapie. Chez le premier,

cinq séances, inférieures à 2 heures et données en quatre mois, ont amené la guérison d'un nævus mesurant 3 millimètres et demi; chez le second, huit séances en neuf mois ont guéri une tumeur de 20 × 23 millimètres.

La radiothérapie présente l'avantage de ne laisser absolument aucune trace, aucune cicatrice et aussi d'être indolore.

Etienne HENRARD.

RODOLPHE STEINER (Rome). **Ueber den gegenwärtigen Stand der Strahlenbehandlung bei Augenkrankheiten** (État actuel de la question du traitement des maladies des yeux par les radiations). (*Zeitschrift f. medizinische Elektrologie und Röntgenkunde*, vol. XI, nos 4 et 5.)

Steiner divise son importante étude en quatre parties :

1° Considérations générales sur les lois biologico-thérapeutiques auxquelles est soumise l'énergie radiante dans ses applications spéciales à l'organe de la vue;

2° Rapports d'absorption qui existent entre les différentes sortes de rayons pratiquement utilisables et utilisés pour les milieux de l'œil;

3° Etude des influences pathologiques aujourd'hui connues des différentes espèces de radiations;

4° Courte description d'une radiothérapeutique rationnelle basée sur les connaissances précédemment exposées et résultat obtenu jusqu'ici par elle dans différentes maladies des yeux.

I

a) Dans toute lumière, il faut considérer deux choses : d'abord la longueur d'onde de ses radiations, ensuite son intensité totale dans toutes les parties de son spectre au moment de l'irradiation d'un objet.

b) Il faut faire une étude histologique précise des modifications produites par les rayons dans les tissus, avant, pendant et après l'irradiation.

L'isolement des diverses espèces de rayons se fait au moyen de filtres solides (verres spéciaux) ou liquides (solutions variées).

Pour la production des rayons ultra-violets, on se sert d'électrodes métalliques qui en fournissent beaucoup.

En comparant l'action des différentes sortes de rayons, on se convainc bientôt de ce que l'énergie lumineuse, comme les

autres énergies, exerce sur toutes les cellules une action égale : l'équilibre nutritif de la cellule se rompt et il en résulte pour elle un état d'irritation qui se manifeste différemment d'après la nature et la fonction de la cellule.

Le degré d'irritation photo-biologique de la cellule est proportionnel à la dose d'irradiation reçue, et si cette dose devient assez considérable, il en résulte toujours la mort de la cellule, c'est-à-dire sa paralysie fonctionnelle photo-biologique. On ne peut donc parler d'action élective des radiations. La réceptivité des cellules n'est pas la même vis-à-vis de tous les rayons : les expériences prouvent qu'elle est inversement proportionnelle à leur longueur d'onde. Il en résulte que si toutes les portions du spectre peuvent finalement aboutir à des résultats biologiques semblables, elles n'y arrivent que par des doses différentes d'autant plus grandes que leur longueur d'onde elle-même est plus grande.

L'état d'irritation dont il vient d'être question et dont sont le siège toutes les cellules qui subissent l'action de l'énergie radiante constitue un phénomène dont nous pouvons déduire toutes les conclusions. En 1877 déjà, Downs Blunt avait constaté que les rayons lumineux exercent sur les bactéries et les champignons une action nocive, retardant ou même empêchant leur développement. Tous les rayons du spectre peuvent tuer directement les microbes; mais les plus puissants, à ce point de vue, sont ceux qui ont l'indice de réfraction le plus petit c'est-à-dire les ultra-violets.

Les cellules n'offrent pas toutes la même résistance à l'action destructrice des radiations; les microbes paraissent y offrir le minimum de résistance. Pour arriver à tuer en même temps des cellules différentes, il faut répartir différemment la durée et la fréquence de l'emploi des rayons lumineux. Les modifications chimiques du milieu nutritif qu'ils produisent jouent également un rôle dans l'effet bactéricide des radiations (mise en liberté d'oxygène). Et ce rôle est d'autant plus considérable que les sources lumineuses employées renferment moins de rayons chimiques. La portion externe des rayons ultra-violets est absorbée par les tissus à une profondeur de 2 à 3/10 de millimètres, tandis que leur portion interne pénètre jusqu'à 1,2 à 1 millimètre et demi de profondeur.

A ces profondeurs, l'effet bactéricide des radiations peut donc être considéré comme le résultat de l'action directe des rayons sur les bactéries; mais l'effet bactéricide, très réel d'ailleurs,

qu'on observe à des profondeurs plus grandes est dû aux modifications provoquées par les rayons dans les tissus.

II. — *Rapports d'absorption, etc.*

Les rayons les plus importants par leurs propriétés physiques et chimiques sont les rayons chimiques. On peut utiliser ceux que fournit la lumière solaire; mais, pour plusieurs raisons pratiques, on préfère employer ceux qu'émettent certaines lampes spéciales (lampes à arc avec lentille en quartz, lampes à électrodes en métal lourd). Le cristallin, absorbant une grande partie des rayons ultra-violets, constitue pour la rétine un véritable organe de protection vis-à-vis d'eux; les expériences comparatives faites sur des yeux complets et sur des yeux privés du cristallin le prouvent. Cependant ce pouvoir d'absorption, qui peut provoquer des lésions du cristallin, n'est pas absolu ni immuable. Les rayons ultra-violets semblent traverser différemment les milieux antérieurs de l'œil.

Les rayons de Röntgen, qui forment le second groupe de radiations de grande importance pratique, se comportent différemment : le cristallin est celui des milieux de l'œil qui absorbe le plus de rayons X, le corps vitré, la sclérotique, la cornée et l'iris en absorbent moins; les autres parties de l'œil (rétine, nerf optique, etc.) sont complètement perméables aux rayons X. En somme, la perméabilité générale des milieux de l'œil est bien plus grande que celle des os. Il en résulte que le cristallin ne constitue pas vis-à-vis des rayons de Röntgen un organe de protection comme il l'est vis-à-vis des rayons chimiques. Si notre rétine ne les perçoit pas, c'est qu'elle paraît ne pas être propre à subir l'impression de rayons à ondes aussi courtes.

Quant aux rayons du radium, il est difficile, vu leur complexité, d'en parler de façon complète. Il ne peut être question des rayons α, qui sont déjà absorbés par de minces couches d'air : parmi les rayons β, les uns sont absorbés par les milieux antérieurs de l'œil, les autres traversent ces milieux aussi bien que les rayons γ.

III. — *Etude des influences pathologiques, etc.*

Pour apprécier avec justesse les effets pathologiques des radiations, il faut tenir compte de deux choses, à savoir :

1° On ne peut considérer comme se passant fatalement chez

l'homme tous les phénomènes préalablement observés chez les animaux (les conditions de structure, etc., de l'œil n'étant pas identiques chez les uns et chez l'autre).

2° Les modifications pathologiques ne se produisent que dans les tissus où les rayons peuvent pénétrer; leur siège sera donc différent suivant le degré de pénétration (superficielle ou profonde) des rayons. Cependant, grâce aux rapports intimes existant entre les tissus, il peut se produire une propagation dans la profondeur de modifications primitivement superficielles. Cette propagation est en rapport avec la teneur en pigment des tissus atteints par les rayons. Le pigment y modifie sa disposition, s'accumule ou se déplace ou même subit des migrations, et à la suite de ce phénomène, l'irritation due aux radiations peut se propager à des cellules du voisinage dépourvues de pigment. Tous les tissus pigmentés paraissent réagir de la même façon vis-à-vis des radiations; mais c'est surtout sur les tissus pigmentés de l'iris qu'on a constaté d'abord ces phénomènes biologiques qui ont amené les savants à considérer le pigment de l'œil non pas seulement comme un engin de protection contre l'effet nocif de diverses radiations, mais comme une station, un dépôt de l'énergie radiante qui peut s'y accumuler pour ensuite, par une sorte de régulation automatique, se distribuer dans les tissus voisins. Hertel a constaté chez les animaux à sang chaud ce que différents auteurs avaient déjà constaté sur des animaux à sang froid : la contraction de la pupille sous l'influence des radiations, même après l'énucléation de l'œil, donc après que l'influence réflexe ne peut plus intervenir. Vis-à-vis des rayons à courtes ondes, les réactions sont sensiblement les mêmes chez les animaux à sang chaud et les animaux à sang froid; mais vis-à-vis des rayons à longues ondes, ces réactions sont moins vives chez les animaux à sang chaud. Or cette différence résulte de ce que, chez ces derniers, l'iris ne renferme pas de pigment, tandis que l'iris des animaux à sang froid en renferme beaucoup.

Passant aux détails, Steiner s'occupe d'abord des rayons ultra-violets; il rapporte des expériences comparatives faites sur des yeux d'animaux, les uns pourvus, les autres dépourvus de cristallin. Elles démontrent avant tout que le cristallin est un puissant organe de protection contre ces rayons, mais que quand leur intensité atteint un certain degré, la rétine peut présenter des lésions graves, même chez des animaux ayant un cristallin (destruction de la chromatine des cellules ganglionnaires, pro-

duction de vacuoles dans le protoplasme, etc., lésions semblables à celles qu'on observe dans l'empoisonnement par la quinine, l'alcool méthylique, etc.). Comment expliquer cette action profonde des rayons ultra-violets, alors qu'ils sont puissamment absorbés et arrêtés par les tissus périphériques? Ou bien par une action indirecte : une propagation de l'irritation de cellule à cellule, de tissu à tissu, particulièrement admissible pour les tissus pigmentés de l'œil, de même que pour la rétine avec son pourpre spécifique. Hertel croit qu'il s'agit en l'espèce de mise en liberté d'oxygène se faisant successivement de la périphérie vers la profondeur. Il y aurait donc une sorte d'autosensibilisation des tissus qui constituerait en même temps un élément de lutte contre les microbes tués ainsi à des profondeurs où ne peuvent les atteindre directement les radiations.

Ou bien par l'action de rayons caloriques qui n'auraient pu totalement être éliminés et qui, se concentrant par l'action du cristallin, arrivent facilement à la rétine. Les éblouissements solaires expérimentaux démontrent que les rayons calorifiques traversent facilement tous les milieux oculaires, sont rapidement absorbés par les cellules pigmentaires des membranes de l'œil et par le pourpre rétinien et y provoquent des troubles fonctionnels notables.

L'éblouissement électrique ou ophtalmie électrique, qui survient assez fréquemment chez les ouvriers occupés à la fonte des métaux et exposés à une lumière électrique éblouissante riche en rayons chimiques, se caractérise par une série de symptômes à localisation superficielle (érythropsie, conjonctivite, photophobie, sensation de grains de sable dans la conjonctivite, injection du rebord ciliaire, troubles de la cornée) qui disparaissent généralement après quelques jours ou quelques semaines sans laisser de traces. Plus rarement se produisent des altérations de la rétine, qui ne disparaissent plus. L'absorption des rayons chimiques par les couches superficielles de l'œil rend très compréhensibles les troubles à localisation superficielle. Quant aux troubles profonds de la rétine, ils rappellent ceux qui sont dus aux rayons calorifiques dans l'éblouissement solaire, aussi bien que ceux dont il a été fait mention dans la symptomatologie des éblouissements expérimentaux par les rayons ultra-violets. Il est probable qu'il faut les attribuer à l'action combinée premièrement et surtout des rayons ultra-violets, secondement des rayons caloriques. Peu importe d'ailleurs de faire exactement la part de ces deux sortes de rayons puisque l'étude comparative

des phénomènes photo-radiologiques nous apprend que l'action physiologique finale de toutes les espèces de rayons est leur absorption par les molécules des cellules vivantes et leur transformation en énergie chimique.

L'éblouissement par la neige est une ophtalmie photo-chimique se manifestant par des symptômes à localisation superficielle. Dans les rares cas où la profondeur de l'œil, elle aussi, est lésée, il faut admettre que cela est dû à la propagation de proche en proche de l'action des rayons ultra-violets et non à l'action des rayons rouges, car cet éblouissement ne se produit jamais dans les plaines, c'est-à-dire là où les rayons calorifiques abondent.

Pour ce qui concerne l'éblouissement solaire, qu'on attribuait naguère encore à une action intense des rayons ultra-violets, il faut noter :

1° Qu'il ne présente pas ou ne présente que très peu de symptômes à localisation superficielle;

2° Qu'on peut les provoquer chez les animaux après les avoir soustraits totalement à l'action des rayons chimiques;

3° Qu'il ne survient que dans les plaines, c'est-à-dire dans des régions où les rayons calorifiques abondent, tandis que les rayons chimiques y sont rares, absorbés qu'ils sont par la couche d'air;

4° Que s'il se produit chez l'homme qui porte lunettes, on constate l'absence de symptômes à localisation superficielle.

L'éblouissement par la foudre est dû aux rayons ultra-violets que l'éclair contient si abondamment. Les symptômes en sont les mêmes que ceux de l'ophtalmie électrique auxquels il faut pourtant ajouter le trouble du cristallin engendré par la coopération d'actions mécaniques et électriques.

L'action pathogène des rayons de Röntgen est bien plus complexe encore, car ces rayons ne sont pas simples, mais multiples; de plus, il peut se produire des différences d'action avec le genre d'ampoules employées et la constitution physique des cellules qui absorbent les rayons émis. Les expériences sur les animaux et des observations faites sur l'homme lui-même montrent qu'ils peuvent provoquer non seulement des lésions superficielles, mais aussi des lésions profondes de l'œil.

Plus difficiles encore à apprécier sont les effets des rayons du radium, à cause de leur multiplicité, des différences qui existent entre les échantillons radiogènes, etc. On n'a que très peu de faits cliniques à signaler concernant l'action du radium sur

l'œil humain (grâce à la prudence qu'ont montrée les radiumthérapeutes de la première heure); des expériences de Birch-Hirschfeld faites sur l'œil de lapin ont montré que le radium provoque des lésions profondes aussi bien que des lésions superficielles; de plus, les altérations survenues dans la cornée, qui est dépourvue de vaisseaux sanguins, ont prouvé que le radium exerce sur les cellules épithéliales une action nocive directe.

IV. — *Courte description d'une radio-thérapeutique, etc.*

D'abord quelques considérations générales d'ordre pratique qui découlent des réflexions qui viennent d'être faites :

1° Steiner revient sur la distinction qu'il a établie plus haut entre les actions directes et les actions indirectes des radiations. Les premières, communes à toutes les radiations, se traduisent par de l'irritation, puis par de la paralysie de la cellule. Les secondes, communes également à toutes les radiations superficiellement absorbées, consistent en un état d'hyperémie qui rend plus sensibles à toutes les radiations les tissus où elles se manifestent et qui, de plus, augmentent et propagent dans la profondeur leur pouvoir bactéricide;

2° A considérer de près la période de latence des radiodermites, qui avait conduit des radiologues à nier l'activité de certaines radiations, Steiner arrive à conclure qu'elle n'est qu'apparente et correspond en définitive au temps nécessaire pour que l'irritation produite par les rayons devienne cliniquement appréciable. En réalité, elle fait défaut quand l'intensité des rayons employés est suffisante; l'examen microscopique fait peu d'heures après des irradiations ordinaires, c'est-à-dire moins intenses, permet déjà de constater des altérations dans les tissus irradiés. Il se passe dans ces tissus un phénomène analogue à celui que Hertel a constaté en étudiant l'action des rayons sur les paramécies. Avec de fortes doses, ces animaux inférieurs sont tués sur-le-champ; avec des doses moindres, leur mort n'arrive qu'au bout de quelques heures;

3° Quels rayons faut-il employer dans la thérapeutique de l'œil? L'œil peut être atteint par des rayons à absorption superficielle aussi bien que par des rayons à absorption profonde. Ces derniers, qui détruisent la rétine, doivent être rejetés; aussi Steiner recommande-t-il de ne pas employer les rayons solaires,

mais d'utiliser surtout les rayons chimiques de lampes spéciales.

La lampe dont Steiner, après Hertel qui l'a imaginée, se sert est une lampe dont les électrodes sont constituées par un alliage de zinc et de cadmium; elle est très pratique et ne prend que 2,5 à 6 ampères pour un arc de 3 à 4 millimètres.

Hertel a essayé l'effet thérapeutique de cette lampe sur l'ulcus serpens; le résultat fut excellent et supérieur, à cause de la finesse de la cicatrice, à celui que donnent les autres méthodes de traitement : cautérisation, excision. Dans cette affection, comme dans les kératites eczémateuses, conjonctivites, blépharites, taches de la cornée, etc., le traitement par la lumière ultra-violette paraît être non pas précisément un moyen spécifique, mais un moyen de choix, par sa simplicité et son coût peu élevé. Mais il ne faudrait pas l'employer pour les hémorragies de la rétine non plus que le traitement par les rayons bleus et violets, difficilement isolables des rayons à longues ondes.

Steiner a employé aussi les rayons chimiques de la lampe Uviol ou directement les rayons du soleil pour le traitement de trachomes ou de lupus de la conjonctive, après badigeonnage ou injection de substances sensibilisatrices ou pour mieux dire adaptatrices des tissus. Ces substances, parmi lesquelles l'éosine, l'érythrosine, le bleu de méthylène, la quinine, sont inoffensives pour le globe oculaire, jouissent de la propriété d'agir comme le pigment normal, c'est-à-dire que les cellules normales ou pathologiques traitées par elles peuvent concentrer et propager l'énergie radiante. Les résultats ne diffèrent guère des résultats obtenus par les rayons du radium dans le traitement du trachome.

Les premières communications de Curie, Javal et London, concernant la prétendue action curative du radium en cas de décollement et même d'atrophie de la rétine, avaient permis de fonder de grands espoirs sur ce mode de traitement, mais il fallut en rabattre devant la réalité des faits. D'ailleurs l'ignorance où nous sommes encore de la plupart des propriétés physiques et chimiques des radiations du radium, leur nocivité pour les téguments, leur complexité si difficile à débrouiller et à dissocier, les grandes variations que présentent au point de vue de l'activité les différents échantillons de sels de radium utilisés en rendent l'emploi très aléatoire. L'utilisation du radium dans le traitement du trachome a donné lieu à de grandes

discussions à cause des différences notables qu'on a constatées dans les résultats obtenus. Pour la question des doses à employer, Steiner dit qu'il faut s'en rapporter au degré d'activité propre de chaque échantillon de radium, activité qui est loin d'être en rapport direct avec son poids (ainsi s'expliquent les conclusions diamétralement opposées des différents auteurs : les uns soutenant que la dose efficace est très petite, les autres prétendant qu'elle doit être considérable). Le radium a sur les productions trachomateuses de la conjonctive une action qui, pour ne pas être spécifique, n'en est pas moins considérable : le fait a été histologiquement démontré.

Si l'on admet l'origine bactérienne du trachome, on doit expliquer l'action des rayons du radium par l'hyperémie et les modifications photo-chimiques qui en résultent, c'est-à-dire une véritable catalyse des tissus. Steiner ne croit pas que le radium, comme tel, ait dans le trachome un pouvoir curatif supérieur à celui des autres moyens usités; l'action curative des rayons du radium est rendue plus énergique par différents adjuvants qu'il y a utilité réelle à lui associer : massage, injection de substances adaptatrices à la lumière et exposition préalable à la lumière, froid, chaleur, caustiques, etc.

Pour ce qui regarde d'autres affections, processus chronique de la conjonctive, catarrhe printanier, conjonctivité infectieuse, etc., pour les traitements desquels Darié recommande l'emploi de préparations de radium légèrement actives, Steiner pense qu'on peut l'utiliser, surtout pour vaincre les manifestations nerveuses, telle la douleur, qui accompagnent ces affections.

Steiner fait une mention spéciale du pannus trachomateux, qui, d'après sa propre expérience, peut être influencé par le radium, au point que la cornée redevienne transparente, et cela pendant des mois et des années.

L'effet des rayons X sur le trachome est sensiblement le même que celui du radium.

Pour les autres affections oculaires, il est plus simple de recourir à des sources lumineuses plus maniables et mieux connues que les rayons de Röntgen.

Toutes ces considérations, valables pour l'organe de la vision, ont en réalité une portée plus générale et peuvent s'appliquer *mutatis mutandis* à toutes les régions du corps.

Dr Albert Kaisin-Loslever.

Hans GÜNTHER. **Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf einige Protozoen und Fermente, unter besonderer Berücksichtigung der Wärme- und ultravioletten Strahlen** (Action des rayons de Röntgen sur quelques protozoaires et ferments considérée dans ses rapports avec celle des rayons calorifiques et ultra-violets). (*Zeitschrift für medizinische Elektrologie und Röntgenkunde*, vol. XI, nos 4 et 5.)

Après avoir passé en revue les différents faits acquis, faits en partie contradictoires, en ce qui concerne l'action des rayons de Röntgen sur la cellule, Hans Günther rapporte une série d'expériences qu'il a pratiquées, les unes en faisant agir les rayons X sur les protozoaires *in vitro*, les autres en les faisant agir sur les protozoaires *in vivo*, d'autres, enfin, en les faisant agir sur les ferments.

Les résultats qu'il a obtenus l'amènent à tirer les conclusions suivantes :

« Avec les intensités des rayons de Röntgen fournies par nos appareils modernes, et au moyen d'irradiations ne dépassant pas une durée de dix heures consécutives ou de dix-huit heures en doses fractionnées, les objets irradiés étant en général à 5 centimètres de distance de l'ampoule, il ne fut constaté aucune action excitante ou nocive sur toute une série de protozoaires.

» Les rayons X n'influencèrent aucunement non plus le pouvoir digestif des ferments (pepsine, trypsine, ptyaline, etc.).

» La présence de lécithine et d'éosine dans les bouillons de culture ou dans les vacuoles nutritives des infusoires, pendant et après les irradiations, ne rendit pas celles-ci plus nocives pour les protozoaires.

» Les résultats contraires, obtenus par Schaudinn et d'autres savants, sont dus vraisemblablement à l'action nocive des rayons calorifiques agissant à côté des rayons X, comme ils agissent à côté des rayons ultra-violets dans la lampe Uviol. »

Les expériences de Hans Günther tendraient en somme à étayer la théorie d'après laquelle les rayons X n'auraient aucune action ni primaire ni secondaire sur la cellule, mais ne produiraient leurs effets destructifs que grâce à la présence de substances chimiques rendant possibles les réactions. De ces substances, tout ce qu'on peut dire, c'est qu'elles se trouvent en quantités très différentes dans les différentes cellules ou dans les milieux ambiants des cellules et qu'elles ne constituent pas pour celles-ci des parties essentielles. Si un jour on arrive à

produire des intensités de rayons de Röntgen plus fortes encore, capables, celles-là, d'agir plus énergiquement sur d'autres substances constitutives des cellules, on sera sans doute à même de détruire des cellules qui résistent aux irradiations actuelles.

Dr Albert KAISIN-LOSLEVER.

BORDIER. **Du rôle des filtres en radiothérapie et de leur utilité pratique.** (*Lyon médical*, 9 mai 1909.)

L'emplâtre de diachylon collé sur la place que l'on veut préserver de la radiodermite permet d'appliquer de fortes doses de rayons X sans obtenir de réaction cutanée sensible.

Bordier et son élève Rouch ont établi que cette feuille retient la moitié de la quantité des rayons X auxquels elle est exposée.

Quand on veut apprécier la quantité de rayons, on doit le faire *sous* le filtre, sans quoi on s'expose à de très grosses erreurs.

Le but à obtenir par la filtration n'est évidemment pas de diminuer la quantité de rayons, mais bien d'arrêter les rayons mous nuisibles pour ne laisser passer que les rayons très pénétrants.

Le docteur Bordier apprécie la quantité de rayons X au moyen du chromoradiomètre de son invention (*Arch. d'élect. méd.*, 10 juin 1906) ; cet appareil est constitué par une échelle étalonnée des teintes obtenues en irradiant des pastilles de platinocyanure; les unités correspondent à la mise en liberté de quantités d'iode (que l'on pèse), par l'irradiation d'une solution d'iodoforme dans le chloroforme, les rayons agissant sur l'unité de surface et l'unité d'épaisseur (1 centimètre).

Ce procédé radiométrique permet d'évaluer avec une exactitude assez grande les quantités de rayons X que les substances servant de filtres en radiothérapie retiennent.

Il a expérimenté en se servant de lames d'aluminium d'un demi, d'un et d'un millimètre et demi d'épaisseur; chose plutôt imprévue, c'est le filtre le plus épais qui a le meilleur rendement proportionnel quand il s'agit de rayons durs.

Voici les chiffres du rendement (rayons Benoist, n° 10) :

Pour un demi-millimètre d'épaisseur.........	1/10
Pour un millimètre d'épaisseur................	1/6
Pour un millimètre et demi d'épaisseur......	1/3

En l'absence d'une feuille d'aluminium d'un demi-millimètre, on peut employer seize feuilles de papier (par exemple

la *Semaine médicale* pliée en deux); ce filtre improvisé retient 58,8 % des rayons 4-5 Benoist, tandis que l'aluminium en retient 54 %.

Dr BIENFAIT.

LAQUEUR. **Ist die durch Trinken aufgenommene Radiumemanation im Urin nachweisbar?** (L'émanation du radium prise à l'état de boisson est-elle décelable dans l'urine ?). (*Zeitsch. für experim. Pathol. und Therap.*, Bd 6, H. 3.)

L'auteur a retrouvé dans les urines de l'émanation de radium quand on l'avait prise en boisson à raison de 20,000 unités ou plus. Le rapport entre la quantité ingurgitée et celle retrouvée dans les urines est de 4,000 : 1.

La quantité d'émanation émise par l'urine augmente rapidement pendant les deux premiers quarts d'heure après l'ingestion, augmente lentement pendant les deux demi-heures suivantes, diminue ensuite lentement pendant deux heures et a complètement disparu au bout de quatre heures.

Dr J. DE NOBELE

STRASSER. **Ueber Kuren mit Radiumemanation** (Traitement par l'émanation du Radium). (*Monatsch. für die physikal diätetisch. Heilmethoden*, mars 1909.)

On a employé l'émanation du radium sous forme : 1° de bain; 2° de boisson; 3° d'inhalation; 4° en injection dans les cavités du corps.

Les bains artificiels d'émanation de radium sont analogues aux eaux radio-actives naturelles. Les bains les plus communément employés renferment de 100,000 à 200,000 unités (l'unité = chute d'un volt pendant une heure). Il n'est cependant pas nécessaire de les doser très exactement. La température des bains est indifférente, 33 à 35° pendant vingt-cinq à quarante minutes.

L'émanation prise en boisson peut renfermer deux mille à 200,000 unités. Il faut ici rechercher la dose la plus favorable. Les doses moyennes sont de 10,000 à 30,000 unités. Les boissons artificielles sont ici préférables aux eaux naturelles parce que plus concentrées.

On ne connaît pas encore les doses utiles en inhalation et en injection. Dans le traitement des maladies internes, on emploie

surtout l'émanation en boisson ou en bain ou les deux combinés.

On l'emploie dans les affections rhumatismales des articulations, surtout dans les affections subaiguës, chroniques et déformantes. On peut constater la disparition de l'inflammation, la diminution des exsudats, l'amélioration de la motilité, la disparition des douleurs. La goutte est aussi favorablement influencée, ainsi que les névralgies, comme la sciatique, le rhumatisme musculaire, les névrites. Elle peut également diminuer les douleurs fulgurantes des tabétiques et guérir les suppurations des sinus maxillaires par des injections d'eau radio-activée de 10,000 à 100,000 unités.

Au cours du traitement, on voit souvent apparaître de la réaction et cela plus fréquemment dans la cure en boisson.

Dr J. De Nobele.

C. Rowntree. **Radio-dermatitis and its experimantel Production in Animals** (La radiodermite et sa production expérimentale chez l'animal). (*Archives of the Roentgen Ray*, 1909.)

Diverses raisons ont poussé l'auteur à se rendre compte de l'effet trophique des rayons X sur l'animal, malgré les efforts tentés par d'autres dans le même domaine.

Beaucoup de recherches, au moins dans les premiers temps, ne signifient pas grand chose parce que les doses mal appréciées ne sont pas comparables.

L'animal employé était la souris : la surface totale du corps était irradiée, et fréquemment la mort s'ensuivait sans que la peau eût présenté quelque trouble. La souris est très sensible aux rayons X ; on la remplaça bientôt par le rat qui, outre sa taille plus grande, est plus résistant : on le plaça dans des cages en plomb percées d'un orifice, de sorte que les parties essentielles, la tête, la colonne vertébrale, étaient préservées, tandis que la queue seule était exposée.

On arriva à irradier un seul animal à la fois à la distance fixe de six pouces, et alors seulement les résultats furent comparables.

Les doses considérables provoquent le gonflement et l'immobilité de la queue, de la rougeur et de la desquamation de l'épithélium, et finalement de la nécrose.

Si l'irradiation est continuée alors qu'il existe de la dermatite, la gangrène arrive, et les parties atteintes de nécrose forment des masses dures et résistantes qui se séparent sans suppuration, après un temps considérable.

L'examen microscopique d'un grand nombre de ces organes a révélé un état des tissus comparable à lui-même par les mêmes circonstances. Chaque queue de rat irradié présente trois zones dont les caractères microscopiques sont différents : la zone dorsale, qui a reçu le maximum d'irradiation, la zone ventrale, qui a été relativement protégée par l'épaisseur de l'organe et une région intermédiaire où l'irradiation est moyenne, c'est-à-dire moins forte qu'à la zone dorsale et plus forte qu'à la zone ventrale. Celle-ci ne se différentie guère de la peau normale, à moins que la dose ait été excessive.

La surface dorsale montre un épithélium ou désintégré ou infiltré de petites cellules, parfois même il a complètement disparu. Dans la peau, les poils, les follicules pileux et les glandes sébacées ont complètement disparu et sont remplacés par du tissu conjonctif dans lequel on peut trouver des leucocytes.

La région intermédiaire présente de notables modifications; là l'épiderme, au lieu d'être constitué par six ou huit assises de cellules, comme c'est le cas habituel, en montre de dix à douze et cette hypertrophie s'étend au contenu du derme, aux follicules pileux qui sont beaucoup plus volumineux que normalement.

Quant au tissu osseux, il présente un degré de raréfaction bien constatable en comparant l'organe malade à un organe indemne.

Afin d'approfondir ces études, l'auteur a entrepris une série d'expériences sur l'oreille du lapin : l'animal était enfermé dans une boîte métallique où il se trouvait à l'abri; seule l'oreille sortait par une fente; elle était étalée à plat et maintenue dans cette position par une plaque de plomb percée d'un orifice; la valeur de l'irradiation était contrôlée par une pastille Sabouraud.

Dans une première expérience, on donna une dose de 5 H; l'orifice était recouvert d'une feuille de papier blanc ordinaire, servant de filtre. Pendant les quinze premiers jours, il n'y eut pas de changement; le quinzième jour apparut une légère rougeur de la peau. Le dix-huitième jour, les vaisseaux étaient injectés et il apparut dans l'aire irradiée une pigmentation bien nette, et les poils ont commencé à tomber en même temps à la face dorsale et à la face ventrale. Le vingt-huitième jour, l'oreille était parcheminée, sans poils, rude et crevassée.

Les poils ont commencé à tomber là où ils étaient le moins serrés.

Dans une seconde expérience, l'auteur remplaça la feuille de papier par une feuille d'aluminium de 25 millimètres d'épaisseur : le résultat fut partiellement le même, seulement les troubles trophiques de la peau n'apparurent pas.

L'examen microscopique fit voir une quantité énorme de pigment dans le derme et dans les cellules profondes de l'épiderme.

Les cellules normales s'étaient multipliées, la surface de l'épiderme était légèrement et uniformément hypertrophiée.

Une troisième expérience consista à donner une dose de 7,5 H en deux jours. Le quatorzième jour, les poils commencèrent à tomber avec érythème; le seizième jour, la desquamation se faisait largement, et le dix-huitième jour l'inflammation apparut au côté opposé. Le trentième jour, une large ulcération existait sur la surface entièrement glabre et couverte d'une escarre dure et très adhérente.

L'examen microscopique montra l'atrophie complète des glandes de la peau du côté dorsal; l'épiderme était complètement transformé en une masse nécrotique qui se continuait directement dans le tissu sain sans qu'il existât une trace du tissu de granulations habituel dans le cas d'escarre.

Du côté ventral, l'épithélium avait subi une hypertrophie considérable, évidente surtout dans les follicules pileux subsistant avec perte du poil; les glandes sébacées avaient complètement disparu. L'hypertrophie était si considérable qu'il fallait beaucoup d'attention pour différencier ces parties du tissu d'une tumeur éventuelle.

Conclusion. — Selon la dose, les rayons X amènent l'hypertrophie avec la nécrose des tissus.

Dr BIENFAIT.

Technique

—

LÜPPO-CRAMER. **Ueber die Natur des latenten Röntgenstrahlenbildes** (De la nature de l'image radiographique latente). (*Arch. f. physik. Med. u. med. Technik*, Bd IV, H. 1-2.)

La formation de l'image radiographique ressemble à celle d'une image photographique ordinaire; dans les deux cas on obtient sur la couche sensible une image latente, qui n'est ren-

due visible que par un traitement ultérieur avec certaines substances chimiques. Depuis la découverte de la photographie, on discute sur la nature de cette image latente. Différentes théories ont été avancées, mais aucune n'explique suffisamment les phénomènes observés. Ainsi on admet depuis longtemps que par l'éclairement le bromure d'argent est décomposé et des traces d'argent sont mises en liberté. Ce qui plaide contre cette opinion, c'est que l'image latente résiste à toute oxydation et spécialement à l'acide nitrique qui dissout très facilement l'argent métallique. D'autres croient qu'à la suite de l'exposition à la lumière un corps intermédiaire se forme, un sous-haloïde (sous-bromure). Mais ces corps n'ont jamais pu être fabriqués dans un laboratoire de chimie, et leur existence est problématique.

Dans différents articles, l'auteur a combattu cette dernière théorie, qu'il n'admet pas, et il a pu démontrer que l'argent et le bromure d'argent se combinent très intimement à certaines substances, telles que la gélatine, pour former ainsi un nouveau corps chimique ayant ses caractères particuliers, quoiqu'en réalité il n'en soit pas un.

Dans ce travail, Lüppo-Cramer étudie le problème de savoir si l'image radiographique latente est analogue à l'image photographique, et il expose ensuite une nouvelle théorie de cette image latente. Les recherches des auteurs modernes ont démontré qu'à côté de certaines ressemblances il existe de grandes divergences sur l'action respective de deux sources de lumière que constituent les rayons X et la lumière ordinaire.

Les premières expériences ont porté sur la différence d'action des rayons X sur les plaques à base de gélatine et de collodion. En effet, Eder et Valenta ont constaté que les plaques au bromure d'argent émulsionné dans le collodion ne sont pas impressionnées d'une façon notable par les rayons de Röntgen. Ces auteurs pensèrent que la fluorescence de la gélatine jouait un certain rôle dans la formation de l'image radiographique latente. Mais, par des expériences ultérieures, ils ont pu impressionner des plaques recouvertes d'une couche de collodion tenant en suspension l'iodo-bromure d'argent, mais il a fallu exposer la plaque cent fois plus longtemps qu'une plaque au bromure d'argent émulsionné avec la gélatine. Ces mêmes auteurs ont également constaté que l'eau bromhydrique ainsi que l'acide chromique détruisent l'image latente, mais ce n'est en réalité qu'un arrêt dans le développement, d'où l'on peut conclure que ces acides ne détruisent pas les traces d'argent existantes, après réduction du sel bromuré.

L'image latente peut d'abord être fixée et reproduite ensuite par un développateur. Car le fixage des poussières d'argent subsistant en quantité suffisante permet de développer consécutivement et d'obtenir une image suffisamment épaisse. Cette même plaque, fixée d'abord et mise ensuite en contact avec un affaiblisseur qui dissout l'argent, ne donnera pas d'image avec un développateur. Cette expérience prouve que sur l'image latente le sel d'argent est décomposé.

Pour obtenir une image pareille, après fixage préalable, il faut employer une plaque extra-sensible et exposer vingt à trente fois plus longtemps qu'habituellement.

Luther et Uschkoff ont fait la découverte suivante : une image radiographique latente peut être développée à la lumière du jour. Toutes les émulsions ne montrent pas ce phénomène; aussi on obtient les meilleurs résultats avec les plaques diapositives de Schleussner. En exposant plus longtemps la plaque aux rayons X, on obtient des contrastes plus parfaits.

Quand on examine une telle plaque impressionnée, on observe les phénomènes suivants. La plaque, d'abord blanche, devient rose ou rouge dans les parties exposées directement aux rayons X, tandis que les parties non impressionnées prennent un aspect verdâtre. Le développement continue à la lumière du jour et les contrastes y deviennent de plus en plus accentués. On peut également fixer cette image. Les parties frappées par la lumière du jour prennent alors une coloration bleue ou violette et les parties non impressionnées, une coloration jaune ou orange.

En se basant sur le phénomène de Luther-Uschkoff, Lüppo-Cramer a élaboré une nouvelle hypothèse de l'action des rayons de Röntgen sur la couche sensible. Sachant que le bromure d'argent très finement granulé présente un reflet rougeâtre, il a émis la théorie que les rayons X pulvérisent la molécule de bromure d'argent, et cette nouvelle hypothèse pourrait fort bien être exacte.

On n'a pas encore réussi à démontrer cette désagrégation des sels d'argent par la lumière du jour.

On peut accélérer le phénomène de Luther-Uschkoff en mettant les plaques en contact avec des « sensibilateurs », c'est-à-dire des substances qui accélèrent la réduction du bromure d'argent par absorption du brome (solution de nitrate de soude, d'ammoniaque, etc.).

Voilà en résumé les faits principaux de cet article si intéressant, qui jette un jour tout nouveau sur l'action des rayons X sur la couche sensible.

Dr A. Heilporn.

BLUMENSATH. **Beitrag zur Kenntnis der Eigenschaften des latenten Röntgenogrammes** (Contribution à l'étude des propriétés de l'image radiographique latente). (*Forschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd XIII, H. 4.)

S'appuyant sur la publication de Lüppo-Cramer et d'autres, Blumensath a répété quelques-unes des expériences sur l'image latente. Il peut ainsi confirmer que l'image radiographique latente diffère sous certains rapports de l'image latente ordinaire. Il a pu observer le phénomène de Luther-Uschkoff avec une certaine catégorie de plaques, tandis qu'il lui a été impossible de reproduire ce même phénomène avec quantité d'autres.

Une seconde expérience à laquelle Blumensath s'est livré, et qu'il décrit comme une nouveauté, bien qu'elle soit connue de longue date, c'est d'exposer à la lumière du jour une plaque impressionnée déjà par les rayons de Röntgen. Une plaque impressionnée par la lumière ordinaire est instantanément voilée et un traitement ultérieur de la plaque ne donne aucune image sur la couche sensible, tandis que l'image radiographique n'est nullement influencée d'une façon fâcheuse par la lumière naturelle; elle peut être développée et fixée selon les méthodes usuelles, mais au lieu d'un négatif on obtient un positif. C'est le phénomène de Villard. Une photographie illustre cette dernière expérience.

D[r] A. HEILPORN.

Ueber Fehlererscheinungen auf Röntgen-Negativen (Taches et défectuosités des clichés radiographiques). (Mitteilungen aus dem wiss. Versuchslaboratorium d. D[r] C Schleussner Aktienges. in Frankfurt a. M.— *Arch. f. Medizin u. med. Technik*, Bd IV, H. 3.)

Les défectuosités que montrent les plaques après le développement sont attribuées en général à des négligences et à des fautes de fabrication : en réalité, le fabricant est bien souvent accusé à tort; ces défectuosités sont dues à des causes diverses, qu'il est souvent aisé de reconnaître.

Les taches qui apparaissent quelquefois sur les plaques isolément empaquetées (Einzelpackung) proviennent de l'action fâcheuse qu'exerce le papier d'emballage sur la couche sensible. Cette action s'exerce d'autant plus sûrement que les plaques restent plus longtemps inutilisées dans cette enveloppe de papier : l'humidité de la pièce, où ces plaques sont conservées,

favorise singulièrement encore la production de ces taches. Aussi est-il recommandable d'utiliser les plaques isolément empaquetées le plus vite possible et en tous cas dans les deux mois après livraison. Les couvertures de papier de la maison Schleussner se sont montrées à l'abri de tout reproche : elles sont absolument imperméables à la lumière et les plaques isolément conservées dans ces enveloppes donnent des radiogrammes irréprochables.

D'autres taches peuvent tirer leur origine d'un défaut d'imperméabilité du papier noir, dont beaucoup de radiographes se servent pour envelopper la plaque : le papier peut paraître à première vue absolument imperméable, même quand on l'examine au devant d'une lumière intense. Mais en réalité il y existe force ouvertures minuscules, à travers lesquelles la lumière peut impressionner la couche sensible. Aussi est-il prudent d'envelopper toujours la plaque dans plusieurs doubles de papier noir.

Des étincelles électriques peuvent aussi impressionner la couche sensible et donner lieu à des taches inopportunes : il suffit de mettre une plaque au contact ou même à très petite distance d'un câble traversé par un courant électrique, pour constater cet effet. Dans la pratique, c'est le courant secondaire de la bobine qui donne lieu quelquefois à cet ennui, et notamment quand les câbles de la bobine ne sont pas isolés et arrivent en contact avec le porte-ampoule, le statif et par suite indirectement avec la plaque : grâce à ce défaut d'isolement, le courant secondaire arrive à l'objet d'examen et à la couche sensible : quantité de petites étincelles, invisibles à l'œil nu, jaillissent entre le papier et la couche sensible qu'il recouvre.

Toutes les causes que nous venons d'énumérer produisent sur le cliché des taches noires; mais des taches claires peuvent aussi y apparaître, et celles-là sont dues à des particules imperméables aux rayons X, soit que ces particules se trouvent incorporés dans le carton du châssis radiographique, soit qu'elles se trouvent à la surface du papier d'enveloppe; le châssis ou le papier d'enveloppe peuvent être souillés par des substances médicamenteuses, comme le mercure, l'iodoforme, etc. Aussi est-il de rigueur d'examiner aux rayons X tous les cartons des châssis et de rejeter ceux qui montrent des opacités.

Klynens.

Livres

—

Joseph WETTERER. **Handbuch der Röntgentherapie** (Traité de radiothérapie). Leipzig, Otto Neimnich, 1908. Prix : 25 francs.

La radiothérapie, science toute jeune, a su conquérir en peu d'années la faveur du corps médical et des malades. Le besoin s'est fait bien vite sentir de réunir en un volume les données des publications éparses en de nombreux périodiques, afin de faire connaître aux médecins les différentes méthodes de traitement ainsi que les résultats obtenus.

Nous avions jusqu'à présent, en langue allemande, deux ouvrages traitant de cette branche spéciale : les livres de Freund et de Kienböck. C'est certainement la meilleure preuve de l'importance de la radiothérapie; elle a non seulement bouleversé la thérapeutique dermatologique, mais encore elle a attaqué, parfois avec succès, deux autres affections, absolument réfractaires à nos moyens ordinaires de traitement : la leucémie et le cancer par exemple.

Wetterer vient de publier un gros volume, de plus de huit cents pages, sur la radiothérapie; neuf chapitres y sont consacrés à la partie physique et à la technique, six chapitres traitent de l'action biologique des rayons X, et enfin, dans les cinq derniers chapitres, l'auteur énumère les différentes affections susceptibles d'être traitées par ces nouvelles radiations.

Dans les trois premiers chapitres, Wetterer expose succinctement les notions d'électricité, décrit l'instrumentation actuelle et les divers appareils accessoires; les chapitres 4 et 5 sont consacrés à l'ampoule, chapitres des plus importants et des plus instructifs tant en radiographie qu'en radiothérapie. Fort soigné est également le chapitre sur la dosimétrie; on s'aperçoit bien vite que l'auteur a appliqué personnellement toutes les méthodes de dosage des rayons de Röntgen, et qu'il a pu ainsi le mieux juger de leur valeur réelle ou de leur imperfection. Enfin, dans les chapitres 7, 8 et 9, l'auteur parle des divers moyens de protection du malade et du médecin, décrit de nombreux appareils accessoires et donne des conseils pratiques sur l'installation d'un cabinet de radiothérapie.

La deuxième partie de l'ouvrage traite de l'action biologique des rayons X, de la radiodermite aiguë et chronique, du dosage

des rayons, de l'irradiation superficielle et profonde. Ce dernier chapitre est une mise au point de cette question si brûlante et toute d'actualité, et où les idées de Dessauer sont exposées d'une façon parfaite. Un chapitre sur la radiothérapie au point de vue médico-légal, rédigé par le notaire Henri Schröder, de Baden-Baden, complète cette partie de l'ouvrage.

Dans la troisième partie du livre, nous rencontrons pas à pas les grandes connaissances spéciales de l'auteur. Dans cinq chapitres, Wetterer décrit les différentes affections où la röntgenthérapie a été appliquée avec plus ou moins de succès. Ajoutons que de nombreuses figures illustrent cette partie du livre.

Dans une partie annexe, Wetterer traite du radium et de ses applications thérapeutiques. Il y consacre quatre chapitres : les bases physiques de cette étude, l'action biologique du radium, la technique d'irradiation et le dosage, et finalement les indications de la radiumthérapie. Cette partie du livre a été également fort soignée, et nous avons ainsi un livre instructif, non seulement utile aux débutants, mais encore à tout médecin non spécialiste, qui désire s'initier dans cette branche spéciale. Ce livre occupera toujours une place honorable parmi les ouvrages radiologiques.

A la fin du traité se trouve une bibliographie considérable, de plus de deux mille numéros, qui nous montre le travail énorme auquel Wetterer a dû s'astreindre.

Dr A. Heilporn.

J. Gillet. **Die ambulatorische Röntgentechnik in Krieg und Frieden** (Les manipulations des appareils transportables en temps de guerre et de paix). 89 fig., Enke, Stuttgart, 1909.

L'auteur s'est assigné la tâche, certes difficile, d'adapter, d'approprier toutes les nombreuses et récentes découvertes de la technique radiologique aux contingences et aux nécessités de la pratique militaire : son idée directrice consiste à montrer comment on arrive à improviser quantité d'appareils accessoires, tels que porte-ampoules, tables d'examen, etc., comment on arrive à simplifier l'appareillage sans porter préjudice à son rendement, comment on arrive à résoudre de la façon la plus expéditive et la plus simple les problèmes cliniques qui se présentent le plus souvent dans la pratique militaire de la radiographie.

Sous ce dernier rapport, les corps étrangers occupent une

place prépondérante dans la chirurgie militaire : aussi l'auteur consacre-t-il un grand nombre de pages aux diverses manipulations que nécessitent la recherche, la localisation et l'extraction de ces corps; parmi les nombreux procédés proposés dans ce but, — il en est plus de deux cents, — l'auteur a su choisir les plus simples et les plus exacts : ses préférences vont avec raison au procédé stéréoscopique, dont il décrit la technique avec abondance de détails : il préconise particulièrement son stéréomètre, et formule à l'adresse du compas de Fürstenau quelques critiques qui nous semblent fondées. Bref, tous ceux qui s'intéressent particulièrement à cette partie de la radiologie trouveront ici force renseignements et éclaircissements que peut-être aucune autre publication ne leur offre avec autant de sélection, d'esprit critique et de sens de simplification.

D'ailleurs, si fidèle qu'il soit à son titre, l'ouvrage n'intéresse pas que le radiographe militaire : le praticien civil y trouvera, lui aussi, ample moisson de renseignements précieux, que maintes occasions, surtout s'il dispose d'un appareillage portatif, lui permettront de mettre à profit. Car l'auteur fait preuve d'un esprit vraiment pratique, inventif et ingénieux; à la guerre comme à la guerre : c'est bien là sa devise; il n'est pas d'obstacle, de difficulté, d'incident, dont il ne vienne à bout; pour arriver à ses fins, il sait tirer parti de tout et de rien. Quelques chaises, quelles serre-joints, quelques lattes de bois lui suffisent pour construire à l'instant soit un porte-ampoule, soit une table d'examen, pour procéder à la stéréoscopie et à la localisation d'un corps étranger, pour exécuter avec succès l'examen radiographique ou radioscopique d'un organe, dans toutes les positions imaginables, avec ampoule soit au-dessous, soit au-dessus du patient.

Et dans cet esprit inventif et simplificateur ne réside pas le moindre mérite de l'auteur.

KLYNENS.

E. HURRY FENWICK. **The value of radiography in the diagnosis and treatment of urinary stone** (Valeur de la radiographie dans le diagnostic et le traitement des calculs des voies urinaires). Londres, 1908.

Ce livre de 136 pages, orné de 80 planches hors texte et de 15 dessins au trait, a été dédié par l'auteur à la Société allemande d'urologie, à l'occasion du Congrès de Vienne de 1907.

Il présente un intérêt particulier parce qu'il est le résultat de l'expérience personnelle considérable du distingué chirurgien du London Hospital; sa pratique comprend en effet, pendant les années 1899 à 1907, 163 cas de calculs du rein et 45 cas de calculs de l'uretère. Ses conclusions sont donc basées non seulement sur des clichés radiographiques d'une rare perfection, mais encore sur des biopsies opératoires. Les premiers chapitres sont consacrés :

1° A des considérations sur les caractères des ombres projetées par les calculs, leur densité, leur forme, leur dimension, leur position ;

2° A la valeur de la radiographie dans les cas de calculs latents du rein; l'auteur publie à ce sujet un cas de calculs multiples de cystine des deux reins chez une jeune femme de 22 ans n'ayant présenté aucun symptôme urinaire et un cas vraiment curieux de volumineux calcul d'oxalate de chaux, pesant 6 onces un quart (environ 175 grammes), chez un homme de 33 ans souffrant depuis quelques jours de douleurs dans le côté, mais qui ne présentait aucun trouble subjectif ni objectif du côté de l'appareil urinaire;

3° Dans une troisième partie, Fenwick examine les caractères des ombres radiographiques dues à des calculs situés dans la parties supérieure, moyenne ou inférieure de l'uretère;

4° La quatrième partie comprend plus de 40 pages, envisage les différentes causes d'erreur capables de simuler des calculs urinaires. Ces circonstances sont par ordre de fréquence : les phlébolithes, des ganglions lymphatiques calcifiés, des taches d'athérome vasculaire, des concrétions appendiculaires ou intestinales (des points calcifiés dans des kystes à ecchinocoques sont d'une telle rareté qu'on peut les négliger). L'auteur a fait une étude particulièrement approfondie des phlébolithes non seulement au cours d'examens radiographiques et opératoires *in vivo*, mais encore par des radiographies et des dissections minutieuses à l'amphithéâtre. Il est remarquable de noter que ces « infiltrations calcaires dans des trombus veineux » sont beaucoup moins rares qu'on le croyait, puisque sur 30 cadavres examinés l'auteur découvrit 8 fois dans le bassin des concrétions autres que des calculs; 7 fois il s'agissait de phébolithes, une fois d'une plaque athéromateuse dans une artère. Aucun de ces sujets n'avait présenté de symptômes de calculs urétéraux. Ils étaient âgés en moyenne de 47 ans, deux d'entre eux avaient moins de 43 ans. Le sexe ne paraît guère avoir d'influence (4 hommes

et 3 femmes). Les phlébolithes furent tous trouvés par Fenwick dans le plexus veineux situé dans le tissu cellulaire pelvien autour de la vessie, de l'utérus et du rectum, tout près du point où ces veines croisent l'uretère pour se jeter dans la veine iliaque interne, par l'intermédiaire des troncs vésicaux inférieurs.

Les phlébolithes donnent des ombres radiographiques qui offrent certains caractères particuliers. Leur volume est variable, mais ne dépasse pas 10 x 6 millimètres, c'est-à-dire qu'ils atteignent rarement le volume des calculs urétéraux capables de produire une obstruction. Leur forme est parfois arrondie, ce qui permet d'en préciser le diagnostic, mais elle peut être aussi ovoïde. Dans tous les cas, les bords sont nettement délimités, tandis que les calculs de l'uretère donnent habituellement une ombre irrégulière et plus ou moins floue. La densité de l'ombre est généralement très intense. Parfois on trouve plusieurs ombres dont l'une ou l'autre est manifestement située en dehors du trajet de l'uretère, ce qui facilite le diagnostic. Notons en passant que, dans aucun de ses cas, Fenwick n'a trouvé de glandes tuberculeuses calcifiées; cette lésion doit donc être moins fréquente qu'on ne le prétend;

5° Dans un dernier chapitre, l'auteur s'occupe des images radiographiques produites par la tuberculose chronique du rein; il reproduit, notamment en une très belle planche coloriée, un cas de néphrectomie pour abcès tuberculeux du pôle supérieur du rein. En appendice, l'auteur publie sa méthode de radioscopie au cours de la néphrolithotomie et une planche montrant la différence d'ombres de diverses bougies urétérales radiographiques.

L. Mayer.

Isaac. **Moyens de protection du médecin contre les rayons X.** (Thèse de doctorat. Bordeaux, 1909.)

L'auteur étudie successivement les accidents causés par les rayons X, les moyens de protection appliqués sur la source de rayons (les localisateurs), les moyens de protection appliqués sur l'opérateur (gants, tabliers, vêtements, etc.), les moyens de protection appliqués entre la source des rayons et l'opérateur (écrans, châssis, porte-ampoule, etc.), la protection au moyen de la cabine d'Albers-Schönberg, et enfin la méthode de protection du professeur Bergonié.

Les préférences de l'auteur vont à cette dernière méthode qui lui paraît simple et économique.

Cette méthode consiste à placer l'ampoule de telle sorte que le plan de l'anticathode soit rigoureusement horizontal et tourné vers le sol; il faut, en outre, placer l'ampoule le plus près possible du sol. L'anticathode étant horizontale, la zone irradiée sera limitée à sa partie supérieure par un plan horizontal passant par l'anticathode. Au-dessus de ce plan, il n'existera pas de rayons directs, mais seulement des rayons secondaires qui, d'après l'auteur, n'exercent aucune action nocive : c'est la *zone de sécurité*. Au dessous de ce plan, se trouvent tous les rayons X émis : c'est la *zone dangereuse*. Si donc le lit destiné au malade à traiter est peu élevé au-dessus du sol (15 centimètres), la zone dangereuse ne s'étendra que sur un espace excessivement restreint, tandis que la zone de sécurité comprendra presque tout l'espace de la salle de radiologie.

Le lit du malade n'est, en somme, qu'un simple matelas, couché directement sur le parquet; c'est dire toute les difficultés que comportent l'examen du malade, les multiples manipulations de l'ampoule et sa mise en activité, etc. Si les considérations, sur lesquelles cette méthode est basée, étaient exactes, il y aurait moyen de se protéger d'une façon bien plus simple; sans rien changer aux dispositifs existants, le radiographe et ses assistants n'auraient qu'à se tenir du côté de l'hémisphère anodique de l'ampoule, pour se trouver, en somme, dans la *zone de sécurité* de l'auteur : mais en fait, cette zone n'est pas sans dangers : il importe de se protéger d'une façon absolue, et aucune méthode ne nous semble plus rationnelle, plus sûre et plus commode que la cabine protectrice : celle-ci n'est pas encombrante si le radiographe sait apporter à l'aménagement de son laboratoire quelque sens pratique : la cabine peut servir de support à la bobine et à de nombreux appareils accessoires qui encombrent la plupart des laboratoires.

J. Klynens.

—



LA RONTGENTHÉRAPIE

CONTRE LE SYMPTOME « PRURIT »

PAR LE Dr P. DUBOIS-TRÉPAGNE (de Liége)

(*Suite* [1])

—

J'en arrive maintenant aux cas où le symptôme prurit, au lieu d'exister seul, c'est-à-dire sans lésions au moins très appréciables de la peau, comme cela est presque de règle pour le prurit anal, s'accompagne d'une vraie dermatose, et où les désordres objectifs l'emportent en somme en importance sur la démangeaison douloureuse.

L'immixtion de la radiothérapie dans le domaine de la dermatologie remonte à de nombreuses années déjà, et Schild publiait, dès janvier 1905 (2), un excellent travail d'ensemble sur les indications de la nouvelle méthode dans les affections cutanées. Dans la même année, Malcolm Morris en Angleterre, et W.-S. Newcomet en Amérique traitaient la même question respectivement dans le *British medical Journal* et l'*American Rœntgen Ray Society*. Depuis lors, de très nombreux expérimentateurs s'attachèrent à combattre par la röntgenthérapie celles des maladies de la peau réputées les plus tenaces et les plus rebelles et enregistrèrent, à côté d'échecs évidents, d'incontestables avantages; parmi eux, citons Béclère et Belot en

---

(1) Voir numéro du 17 septembre 1908.

(2) SCHILD. Ueber die Radiothérapie der Hautkrankheiten in *Münch. medizin. Wochenschrift*, n° 1, 1905. s. 49.



France, S. Ehrmann, Zinsser et Blaschko en Allemagne et Russell H. Boggs et Stern en Amérique.

Personnellement j'ai traité depuis 1904 un nombre suffisant d'affections cutanées pour avoir une opinion très nette sur la valeur de la méthode dans l'eczéma, le psoriasis, le lichen et les différents prurigos, et c'est cette conviction que je me propose de faire partager à mes lecteurs dans le présent article, en attirant tout particulièrement l'attention sur ce fait que la plupart des malades ayant été traités il y a plus d'un an, même plus de deux et de trois ans pour certains, je puis étayer mes conclusions sur des « résultats éloignés », ce qui me paraît bien avoir quelque importance. Je répète aussi que la nomenclature qui va suivre ne constitue nullement une statistique, et que je me suis efforcé d'en distraire les cas peu intéressants par leur marche et leur évolution en tout semblables à celles des prototypes.

I. — Eczéma.

C'est Thurtand Holland, bientôt suivi d'Albers-Schönberg et de Hahn, qui eut le premier l'idée d'essayer l'action des radiations de Röntgen sur l'eczéma. Après eux, une quantité d'auteurs publièrent un grand nombre de relations de cas de cette affection favorablement influencés par la radiothérapie et notamment : Freund, W. Kenneth Wills, Schiff, Payne, Williams, Brocq, etc.

Ma statistique porte actuellement sur une dizaine de cas, dont voici les plus instructifs :

1er Cas. — Joseph V..., employé, 39 ans, vient me consulter au début de juin 1907. Il est porteur, depuis plus de deux ans, d'un eczéma craquelé occupant les cuisses sur presque toute leur longueur, et surtout caractéristique dans la région antéro-interne : à ce niveau, la peau est rouge, infiltrée, chaude et recouverte de débris d'épiderme corné en desquamation, disposés suivant certains contours, qui donnent ainsi au membre l'aspect craquelé que je signalais plus haut. La lésion est extrêmement prurigineuse et ne tolère aucun topique.

Le 5 juin, je pratique la première insolation : localisateur de Belot sans cylindre ni diaphragme, de manière à irradier du même coup toute la surface antéro-latérale de la cuisse; rayons très peu pénétrants : quatre au radiochromomètre de Benoist; distance de l'anticathode : 20 centimètres; durée : dix minutes; absorption approximative : 2 à 2 1/2 H. Les séances suivantes ont lieu tous les cinq jours, jusqu'au 3 juillet, époque où je pars en vacances; le malade que je revois le 2 août était très amélioré, mais non guéri; les démangeaisons avaient cessé complètement dès la quatrième application. Je reprends le traitement jusque fin septembre avec deux, puis une seule irradiation par semaine; à cette époque, il n'y a plus trace d'eczéma. Chose plus importante encore : la guérison s'est maintenue jusqu'à ce jour, sans récidives; le malade continue un régime lacto-végétarien, auquel il s'était d'ailleurs soumis depuis le début de son mal.

2e Cas. — Eczéma à poussées aiguës subintrantes datant de quinze mois chez une jeune fille de 29 ans, Léopoldine H..., occupant tantôt le visage, tantôt les mains et les avant-bras. Prurit et tuméfaction considérable, suintement marqué.

Le 7 mars 1906, première application à la face; les yeux sont seuls protégés par de larges lunettes à verres imperméables aux rayons de Röntgen : le localisateur à 20 centimètres (anticathode); dose, 2 H. seulement; deuxième séance le 10 mars, troisième et quatrième, respectivement les 23 et 28 mars; à ce moment, les démangeaisons cessent, mais les mains s'entreprennent à leur tour. A la sixième séance, la tuméfaction disparaissait à son tour, et, peu après, le suintement. Les mains furent totalement guéries au bout de cinq applications.

En mai 1908, donc deux ans après, récidive aux mains qui céda rapidement, la malade ayant eu l'intelligence de se faire soigner de suite; je note que cette récidive éclata quarante-huit heures après l'arrivée de la malade au bord de la mer; une fois rétablie, elle repartit pour le littoral, où elle put séjourner toute la saison sans poussées nouvelles. Cette année, une nouvelle récidive se produisit encore une fois dès l'arrivée à

Ostende, le 15 mai, où des occupations urgentes appelaient la malade. Traitée du 21 mai au 10 juin, cette récidive, localisée au front, au nez, et aux doigts, et qui n'était presque pas prurigineuse, céda encore très rapidement, permettant à ma cliente de retourner au bord de la mer, où elle a pu terminer la saison sans encombre.

3ᵉ Cas. — Mme S..., 47 ans, rentière, présente un grand nombre de placards d'eczéma aux bras, aux avant-bras et aux jambes : c'est un eczéma suintant avec infiltration du derme et petites croûtelles consécutives au grattage. L'affection remonte à près de huit ans; tous les moyens thérapeutiques ont été essayés en vain : régimes, cures d'eaux minérales, topiques de toutes sortes. La malade est traitée à mon cabinet, du 17 novembre 1907 au 24 février 1908, par le système des doses massives : huit séances seulement, avec rayons 5 et 6 Benoist et doses de 5 H. chaque fois. Le prurit, qui était intolérable, a disparu rapidement, les croûtes sont tombées, le suintement et l'infiltration ont fini par disparaître, et tous les placards étaient objectivement guéris quand la malade a cessé ses visites pour des raisons d'ordre privé.

Depuis cette époque, un an et demi, il n'y a pas eu l'ombre de récidive.

4ᵉ Cas. — Eczéma en placards trichophytoïdes du dos des mains, chez un photographe, M. E. B..., 43 ans, durant depuis dix ans, avec des temps de silence et des reprises alternatifs. On distingue de petits placards formés de cercles incomplets dont la surface est épidermisée et comme vernissée, et bordés de vésicules naissantes ou bien, au contraire, ouvertes, laissant à nu le corps muqueux. Ces petits placards occupent les faces latérales et dorsales des doigts, l'intervalle du pouce et de l'index, le dos du pouce et l'éminence thénar; de grands placards polycycliques, plats, unis et aussi vernissés, couverts d'érosions et cerclés de vésicules irrégulièrement disposées, se montrent sur le dos de la main, particulièrement de la main droite, beaucoup plus atteinte que la gauche. Prurit extrême.

Inutilement traité par l'acide chrysophanique et le galvanocautère.

Le 11 mai 1908, première application des rayons X : 5 H. d'emblée, tube mou. Deux jours après, pas de réaction locale, mais les démangeaisons paraissent avoir diminué. Le 23 mai, deuxième irradiation. Le 25, léger érythème qui ne dure que vingt-quatre heures; nouvelles irradiations les 2, 17 et 28 juin. A ce moment, le prurit a complètement disparu, les érosions sont cicatrisées; il ne persiste plus que quelques petits placards roses et presque plus surélevés En août, la guérison était un fait accompli; malgré la persistance de la cause traumatique, — car le malade n'a nullement renoncé à sa profession de photographe, — l'affection n'a pas récidivé depuis cette époque, donc depuis plus d'un an.

En résumé, la radiothérapie permet de guérir des cas d'eczéma rebelles à tous les procédés classiques. Elle a surtout une action infaillible et extraordinairement rapide sur les démangeaisons, mais la guérison objective complète est la règle. Parfois il y a récidives, mais ces récidives sont plus torpides et, attaquées à nouveau et promptement par les radiations X, cèdent avec une grande facilité. Il faut de préférence commencer par une dose faible, employer des rayons mous, marquant 4 ou 5 au radiochromomètre de Benoist, et irradier la plus large surface possible à la fois. Les doses fractionnées de 1 1/2 à 2 1/2 H. tous les trois ou quatre jours me paraissent préférables parce que plus prudentes, mais on se trouvera bien des doses massives (5 H. et plus) dans les cas particulièrement rebelles et même dans l'eczéma suintant avec tuméfaction et infiltration du derme.

Je conseille vivement à ceux qui seraient tentés d'employer la méthode, de prendre l'élémentaire précaution de laisser toujours une petite portion de la lésion en dehors de la zone irradiée, et de traiter celle-là par les topiques habituels. De cette façon, on a ainsi constamment sous les yeux une région-témoin qui vous renseigne immédiatement sur le degré de

réaction des placards soumis à la röntgenthérapie; de plus, on se met aussi dans d'excellentes conditions pour répondre à l'objection que l'on ne manquera pas de vous faire que « bien sûr l'eczéma aurait cédé de la même façon aux pâtes ou pommades traditionnelles ».

La méthode ne m'a pas encore donné d'insuccès, sauf dans un cas où le malade, impatienté, n'a pas voulu se soumettre au traitement un temps suffisamment long. Dans deux autres cas, qui avaient guéri même assez rapidement, l'irradiation röntgénienne n'a pas paru avoir d'influence sur les récidives qui se sont produites à peu près dans les délais habituels à chacun de ces malades, récidives que, malheureusement, les intéressés n'ont pas cru devoir faire traiter par les rayons X. Je n'ai jamais eu à déplorer ni radiodermite, ni même une simple réaction un peu vive.

II. — Lichen.

Les premiers auteurs qui étudièrent cliniquement et histologiquement l'action des rayons de Röntgen sur le lichen furent sans contredit Freund et Oppenheim (1). Dans la suite, de nombreux dermatologistes eurent recours à ce mode de traitement, et parmi eux, Scholtz, Brocq, Zeisler, Ullmann et Pusey enregistrèrent de très beaux succès.

1er Cas. — Mme Marie S..., 65 ans, rentière à Liége, vient me demander, le 2 mars 1908, de la délivrer de terribles démangeaisons qui, d'après ses dires, lui ôtent tout sommeil depuis des semaines, et dont aucun topique n'a pu venir à bout. A l'examen, je constate, sur le dos, quantité d'éléments papuleux, roses, plats, lisses et brillants en surface, ces éléments étant groupés, un plus gros au centre entouré de nombreux petits; en d'autres places, on voit, sur le fond de la peau saine, d'innombrables taches et traînées rouges simulant une fièvre

---

(1) L. Freund v M. Oppenheim. Die Roentgensthrahlenbehanlung des Lichen ruber planus, in *Zeitschrift für Elektrotherapie,* Bd. VII. H. 7-8, s. 193-198 1905.

exanthématique. Les deux cuisses sont également atteintes, mais plus légèrement, semble-t-il, que la région dorsale.

Diagnostic : lichen plan. Je propose la radiothérapie qui est acceptée, et je procède extemporanément à une première séance pour le dos. Tube nu, rayons n° 4, anticathode à 10 à 13 centimètres seulement; l'ampoule est déplacée de façon à irradier à peu près également les téguments malades qui absorbent approximativement 2 à 2 1/2 H. Le lendemain, 3 mars, la patiente se plaint de ressentir comme une vague sensation de brûlure dans la région traitée; je n'y découvre cependant qu'une rougeur pas très vive, mais uniforme; le 5, Mme S... me fait appeler chez elle, dans l'impossibilité où elle se trouve de se déplacer par suite d'atroces douleurs cuisantes qui ont remplacé le prurit, et force m'est de reconnaître in petto une radiodermite des plus nettes. Si je signale ce cas, c'est parce qu'il m'est très rarement arrivé de provoquer de radiodermite au cours de mes innombrables insolations, et surtout pour montrer comment cet accident peut survenir, tout en restant très notablement en dessous des doses dites maxima, en d'autres termes, pour reconnaître, là aussi, l'existence possible d'éclatantes idiosyncrasies. Traitement à la pâte de zinc; la dermite se poursuit quinze à vingt jours durant, et laisse à sa place une peau fortement pigmentée, mais où les papules du lichen ne se distinguent plus. Les démangeaisons ont cédé également, et le 23 mars, j'entreprends le traitement des cuisses, atteintes aussi, on s'en souvient. Instruit par l'expérience, et attribuant la radiodermite plus au trop grand rapprochement du tube qu'à la dose reçue, je place l'ampoule à 25 centimètres et ne donne que 2 H. à la jambe droite, la gauche restant à l'abri de toute irradiation; dès le lendemain, le prurit diminue et disparaît totalement douze jours après, à la suite d'une nouvelle exposition; d'autre part, les papules se sont affaissées et l'érythème rétrocède à grands pas. La cuisse gauche ne paraît pas le moins du monde influencée, et le prurit y subsiste tout comme auparavant. Je la traite alors avec le même succès que pour les autres régions.

J'ai eu l'occasion de revoir cette malade exactement un an après guérison, c'est-à-dire en mai 1909 : la peau du dos est restée vivement pigmentée, celle des cuisses, presque pas, le prurit n'a plus jamais reparu.

2[e] Cas. — M[lle] F..., négociante à Seraing, 53 ans, présente un certain nombre d'éléments de lichen plan, disséminés sur les bras et les cuisses, et se plaint de démangeaisons très vives surtout la nuit. Tous les placards, sauf ceux du bras, sont traités par la radiothérapie, même technique que précédemment, avec anticathode à 25 centimètres et rayons marquant 4 au radiochromomètre de Benoist. Du 19 mai à fin juin 1908, elle a subi six applications sur des points différents (2 1/2 à 3 H. par séance). Je ne revois plus la malade que le 3 août : le prurit a beaucoup diminué, mais persiste très tenace sur le bras gauche non irradié et sur deux petits placards de la cuisse gauche, que je traite à nouveau vivement (5 H.). Quinze jous plus tard, toute lésion objective sur les téguments röntgénisés a disparu.

Le 7 octobre, la malade se représente avec une récidive légère à la cuisse gauche, et qui cède au bout d'une seule séance de 4 H.

3[e] Cas. — Gaston D..., 64 ans, rentier, est ce même malade que je guéris en 1905 d'un prurit anal des plus rebelles, et dont j'ai relaté plus haut l'observation. Il me revient en octobre 1907, porteur de trois plaques de lichen corné sises l'une sur la partie antérieure de la jambe droite, les deux autres sur le mollet gauche et rétives à tout topique. Ces placards sont traités au moyen de l'ampoule avec localisateur de Belot et cylindre de diamètre approprié; je donne d'emblée 5 H.; le prurit cède dès le troisième jour, pour reprendre quelque huit jours plus tard; trois nouvelles applications de 4 H. chacune, espacées de dix jours, en ont définitivement raison. Au 15 désembre, les croûtelles et squames commencent à tomber et tout paraît rentrer dans l'ordre le 2 janvier suivant. A la place des grosses papules anciennes, la peau est remarquablement souple et rosée; seule la plaque de la jambe droite est restée quelque

peu pigmentée, surtout dans son pourtour. Il n'y a jamais eu de récidives.

En somme, le lichen rentre dans le groupe des affections qui relèvent sans conteste de la radiothérapie. Sans doute il y a des cas bénins qui guérissent pour ainsi dire spontanément, mais le plus souvent il s'agit d'une affection au contraire des plus récalcitrante et pénible, et alors les rayons X sont formellement indiqués.

III. — Psoriasis.

Si la röntgenthérapie me paraît être la méthode de choix pour la grande généralité des lichens, elle me semble ne devoir être utilisée que tout à fait exceptionnellement contre le psoriasis. Il était à prévoir que l'emploi des rayons X dans la cure de cette dermatose, aussi répandue que décourageante, devait tenter de très nombreux praticiens; aussi sont-ils légion ceux qui, à la suite d'Albers-Schönberg, essayèrent de combattre la tenace maladie par ce nouveau moyen. Ce qui frappe tout particulièrement dans la lecture des innombrables travaux parus dans la matière, c'est plus encore la diversité des techniques employées et les différences signalées dans le mode et la rapidité des phénomènes involutifs des lésions, que les résultats pourtant si contradictoires et les conclusions si disparates enregistrées par les auteurs. C'est là un mauvais signe; quand un procédé a une réelle efficacité, le mode d'emploi en est d'habitude rigoureusement défini, comme les résultats en sont superposables. Or que voyons-nous ici? Tandis que S.-J. Wright relate (1) un cas de psoriasis datant de vingt ans, guéri par trente-quatre irradiations espacées sur quatre mois, Castex affirme que d'habitude une seule dose peut suffire, quelquefois deux, rarement plus. Scholtz place son ampoule à 40 centimètres, avec des

---

(1) S. J. Wright. Report of a case of psoriasis treated by roentgentherapy, in *The Archives of Physiological Therapy*, january 1906.



séances de quinze à vingt minutes de durée et répétées d'abord quotidiennement, ensuite tous les deux ou trois jours, alors que Hyde, Montgommery et Ormsby trouvent suffisantes quatre à six séances courtes avec anticathode à 25 centimètres! Mêmes anomalies dans les résultats : Bowen donne un pourcentage de 70 % de guérisons, Kienbock et Holzknecht se montrent satisfaits des succès obtenus, de même que Marquès et Hahn; mais Sjögren et Lederholm n'ont qu'une confiance limitée dans la méthode; Freund n'a jamais vu d'influence sur les récidives, Buckley considère la radiothérapie comme un bon adjuvant, tandis que Morrcx et Servell la déclarent franchement inutile et inopérante.

Pour ma part, et à l'exception d'un unique cas où les rayons X ont montré une incontestable supériorité sur les autres moyens usuels, je me garderai bien d'ériger l'irradiation de Röntgen en méthode de choix pour le traitement du psoriasis, comme je n'hésite pas à le faire dans la cure du lichen plan et du lichen corné, je le répète. Pourtant force m'est de reconnaître que, chaque fois, j'ai vu les plaques si caractéristiques de cette affection nettement influencées surtout par les rayons très mous (n°s 3 et 4), et que, chaque fois aussi, je suis arrivé à « blanchir » mon malade; mais il ne faut pas perdre de vue que, dans la plupart des cas, la guérison « objective » d'un psoriasis s'obtient aisément, si pas rapidement, et que la difficulté réside tout entière dans le fait d'empêcher les récidives, tout au moins de les éloigner ou de les atténuer; d'autre part, tous les malades que j'ai traités ont été soumis, en même temps, à un régime sévère (végétarien et même végétalien); l'un a continué à absorber de fortes doses d'arsenic, et, chez presque tous, les placards recouverts de traumaticine à la chrysarobine ou traités par les pommades cadiques, ont guéri très sensiblement dans le même laps de temps que ceux soumis à la röntgénisation. Dès lors l'on n'aperçoit plus bien l'avantage qui résulte de l'emploi d'un *modus curandi* aussi onéreux et dont la supériorité ne s'affirme pas plus franchement sur les vulgaires topiques dont le prix est à portée des bourses les plus modestes.

Aussi la radiothérapie doit-elle constituer dans la cure de cette dermatose un procédé d'exception dont on n'usera que lorsque tous les autres auront échoué.

Quant aux prétendus dangers de cette méthode, je les crois fortement exagérés, et je n'ai jamais pu constater cette extraordinaire irritabilité des téguments, signalée par certains auteurs, chez les psoriasiques.

1er Cas. — Pierre D..., 21 ans, étudiant. Psoriasis ayant débuté à l'âge de 12 ans, blanchi presque complètement à plusieurs reprises; la dernière poussée remonte à deux mois. Les coudes sont le plus atteints et portent chacun un placard qui recouvre largement toute la face postérieure de l'article; les surfaces d'extension des jambes sont également couvertes d'énormes plaques; il y en a de plus petites, mais en très grand nombre sur les fesses, les cuisses et la région lombaire; sur la poitrine se voient deux taches de psoriasis à croûte grasse (surséborréïque). Chose particulière : les genoux sont indemnes et n'ont, paraît-il, jamais été touchés. Néanmoins le diagnostic est certain : le piqueté hémorragique apparaît dès qu'on détache les squasmes plâtreuses si caractéristiques et qui donnent, aux petits placards surtout, l'aspect de « taches de bougie » signalé par les dermatologistes. Les endroits à squames épaisses et étendues (coudes et jambes) sont traités avec localisateur et reçoivent d'emblée 4 1/2 H. Le restant est soigné avec ampoule nue et mobilisée, et la dose de 2 1/2 à 3 H. n'est pas dépassée, mais alors les séances ont lieu tous les six jours environ. Une fesse n'est pas irradiée, mais j'y fais appliquer chaque soir une pommade cadique forte, savonnée le lendemain matin avec un savon de Mollard à l'ichthyol. Les séances se poursuivent durant huit semaines, du 9 septembre au 6 novembre 1907, et à ce moment, l'état est le suivant : le prurit, qui était intense, a cessé partout, les lésions sont en régression ou disparues tout à fait, il subsiste quelques squames sur les jambes, mais quand on les enlève, le piqueté hémorragique n'apparaît plus; il est à noter que ces parties, comme du reste les coudes, n'ont reçu qu'une seule dose de rayons X. Je ne constate nulle part de

pigmentation. La fesse, traitée par un topique banal, *va aussi bien que le restant*, mais le prurit y reparaît de temps à autre. De commun accord, le traitement radiothéraptique est alors interrompu, et, en dépit de cette circonstance, le malade se représente le 15 décembre à mon cabinet, ne portant plus trace de son affection. Depuis lors Pierre D... a déjà fait deux récidives qui, traitées par les moyens habituels, ont mis sensiblement le même temps à disparaître.

2e Cas. — Octave R..., 23 ans, cultivateur à Waremme, est atteint depuis cinq ans de psoriasis localisé aux coudes, aux genoux et au dos. Quand il vient me consulter, il est déjà soumis à un régime végétarien absolu depuis quinze jours et prend quotidiennement vingt gouttes de liqueur de Fowler. Les coudes et les genoux sont soumis à la röntgénisation dans les conditions suivantes : localisateur Belot avec diaphragme, rayons 4 au radiochromomètre, distance 15 centimètres. Intensité : environ 2 1/2 H. Le lendemain même, seconde irradiation aux mêmes endroits, mais d'un H. seulement; nous sommes au 10 décembre 1908. Le 20, les squames sont en partie tombées, la coloration est devenue rougeâtre, l'infiltration a diminué et les démangeaisons ont cédé. Je procède à une nouvelle insolation de 3 1/2 H., et le lendemain, je donne encore 2 H. environ. Le 5 janvier 1909, les squames ont disparu totalement et la coloration a passé du rouge au brun noirâtre; la guérison est complète le 25 janvier. Les taches du dos, traitées par la traumaticine à l'acide chrysophanique, ont à ce moment l'aspect typique des téguments attaqués par ce mordant : plus de squames, plus d'infiltration, la peau en apparence saine, presque pâle en comparaison de la région immédiatement voisine qui apparaît vivement irritée, d'un rouge brunâtre, et qui est chaude au toucher (dermite traumatique). Un mois plus tard, le malade est complètement blanchi; il n'a pas encore présenté de récidive.

3e Cas. — Joseph M..., 58 ans, journalier à Vottem. Alcoolique avéré, glycosurie modérée. Atteint depuis quinze ans d'un psoriasis aux lieux d'élection : coudes et genoux. Soigné sans

succès évident et à diverses reprises par la série des topiques usuels, a fait sans plus de résultats un séjour à l'hôpital. Les plaques sont très étendues, les squames, épaisses et entourées d'une zone hyperpigmentée; les démangeaisons sont intolérables.

Le 9 septembre 1906, première séance sur un coude et les deux genoux, l'autre coude restant indemne de toute médication. Technique : localisateur; distance, 15 centimètres; dose, 3 1/2 H. environ; le lendemain, nouvelle absorption de 2 H. Le 25 septembre, le prurit a beaucoup diminué, les placards sont d'un rouge intense; malgré cette réaction, deux nouvelles irradiations sont pratiquées les 27 et 28 septembre, avec une dose totale de 5 1/2 H. Le 9 octobre, il n'y a plus de squames, sauf au genou droit, où les éléments sont en régression marquée; plus de démangeaisons, sauf au coude droit, non encore irradié et où elles persistent des plus vives. La guérison est complète le 25 octobre. C'est alors que j'entreprends le traitement du coude droit par les moyens habituels : chrysarobine, huile de cade, acide pyrogallique, ichthyol, mercuriaux : rien n'y fait, et le 8 janvier 1907, le prurit est exacerbé plutôt que jugulé, grâce aux applications réitérées des mordants. En février, je pratique la röntgénisation de la lésion rebelle, qui disparaît en huit semaines après absorption d'une dose totale de 20 H. La guérison s'est maintenue près d'un an, mais le malade, qui n'a pu renoncer à ses habitudes d'intempérance, a vu son affection récidiver dès le début de 1908.

4ᵉ Cas. — Marguerite de W..., 17 ans, est atteinte depuis deux ans d'un psoriasis très prurigineux, siégeant aux bras, avant-bras, coudes et genoux; le cuir chevelu est également atteint sur une large surface. La malade a déjà été « blanchie » deux fois, mais la récidive actuelle est la plus sérieuse. En raison de la dispersion et du nombre des taches, toutes très petites d'ailleurs, les bras sont traités par l'ampoule mobilisable et dépourvue de chape protectrice; le cuir chevelu est soumis aux frictions cadiques, sauf une place nummulaire correspondant au plus grand diamètre des cylindres du loca-

lisateur Belot. Les séances ont lieu du 9 mai au 12 juin 1909, tous les deux jours, avec une dose approximative de 1 H. à peine par endroit irradié. Le prurit diminue dès la deuxième application et disparaît complètement après la sixième. Au 12 juin, les squames ne se voient plus qu'aux coudes, mais, encore une fois, en ces deux points où elles persistent, très minces d'ailleurs, la rosée sanglante n'apparaît plus après grattage. Du 12 juin au 1er juillet, je ne fais plus que trois séances, qui amenèrent une guérison *apparente* complète. Le cuir chevelu est entièrement nettoyé, *aussi bien sur les parties enduites de pommade que sur le cercle röntgénisé* qui a fait une radiodermite légère et a dépilé modérément. A cette heure (octobre 1909), la malade n'a encore accusé aucune récidive.

IV. — Prurigo de Hébra.

Je ne relaterai que pour mémoire le seul cas de cette affection qu'il m'ait été donné de soigner par la radiothérapie depuis huit ans que je m'occupe d'électricité médicale. C'est assez dire que je n'ai pas d'opinion personnelle sur la valeur de la méthode, qui a du reste séduit très peu d'expérimentateurs dans la dermatose qui nous occupe. Je ne connais sur la matière que les travaux de Dupeyrac (1), de Bruhns (2) et de Scholtz (ce dernier cité par Belot), qui ont obtenu des résultats favorables.

Unique cas. — Victorine G..., 12 ans, est atteinte de prurigo depuis l'âge de 4 ans, au dire de sa mère. Le visage, les plis naturels, les avant-bras et certaines régions du tronc sont couverts de petites papules de prurigo et de lésions de grattage; au visage, il y a eczématisation plus ou moins marquée avec épaississement de la peau; les démangeaisons, surtout nocturnes, sont intolérables; les poussées du mal ont lieu régulièrement au printemps et en automne, tandis que des rémissions

---

(1) Dupeyrac. La radiothérapie dans les affections prurigineuses de la peau in *Comité médical des Bouches-du-Rhône*, 16 et 23, II, 1906.

(2) Bruhns. *Berliner. Klin. Wochenschrift,* 5 février 1906.

relatives coïncident avec les fortes chaleurs de l'été et la saison froide. Le 9 septembre 1906, quand je vois l'enfant pour la première fois, le prurit a réapparu depuis trois ou quatre jours environ. Victorine G... réalise le type classique de l'adénoïdien : grosses lèvres, gros nez, rhinite chronique, etc. Je pratique une première insolation le 14 septembre avec le tube dépourvu de localisateur, rayons n° 5 et dose de 1 ½ H. environ. Cette dose est répétée le 16 et le 18, de manière à atteindre le chiffre de 5 à 6 H. maximum. Le 21, les démangeaisons ont déjà notablement diminué et ont cédé entièrement vers la fin du même mois. Quant aux lésions, elles ont involué de la façon suivante : après une recrudescence de la coloration érythémateuse survenant vingt-quatre à trente-six heures après l'irradiation, la peau a pâli progressivement, les squames épidermiques sont tombées avec les croûtelles, le suintement s'est tari et l'infiltration a disparu peu à peu. La guérison était un fait accompli le 2 novembre, sans qu'il y eût été procédé à de nouvelles expositions aux rayons X. Le pli de l'aine gauche, qui avait été soustrait à cette action, s'est montré très intolérant à l'égard des topiques mentholés que j'avais prescrits, et j'ai dû finir par l'irradier à son tour.

Cette malade ne s'est jamais représentée à ma consultation; j'ai appris dernièrement qu'elle avait succombé, en mars 1908, des suites d'une broncho-pneumonie, mais il m'a été impossible de rien savoir concernant les résultats éloignés de la radiothérapie en ce cas, et notamment de découvrir s'il y avait eu ou non récidive au cours de cette survie d'un an et demi environ.

V. — Prurigo sénile.

Les deux seuls cas que j'ai eu l'occasion de soigner par les rayons X, étaient particulièrement tenaces et n'avaient jamais pu être amendés par les autres moyens : topiques, douches baveuses tièdes, douches écossaises, etc., pas plus que par un traitement général dirigé contre l'hypertension artérielle, dont les deux patients étaient atteints, et dans laquelle beaucoup d'auteurs se plaisent à voir la cause principale de cette maladie.

Etant donné que l'affection se résume presque exclusivement dans la sensation de prurit intense et pour ainsi dire continu, sans rémission, les lésions cutanées se réduisant à fort peu de chose, étant donné d'autre part l'action constamment et quasi infailliblement antiprurigineuse des rayons X, il était à prévoir que cette médication devait être très efficace dans le prurigo sénile. C'est ce que nous allons constater, du reste.

1er Cas. — A. W..., 68 ans, industriel à Huy, se plaint depuis plus d'un an de démangeaisons fort pénibles dans le dos. Il a consulté sans succès plusieurs médecins et deux dermatologistes, et, désespéré, se présente à ma clinique le 15 mai 1908. C'est un vieillard d'aspect robuste, au teint coloré, à l'encolure puissante. Il est nettement hypertendu, a été opéré pour glaucome à l'œil gauche; il n'y a pas de sucre dans les urines. Je procède à une première séance de radiothérapie le 18 mai : ampoule nue à 25 centimètres et mobilisable, dose 2 ½ H.; cette dose est complétée le 20 mai pour obtenir un maximum de 5 H. A partir de cette date jusqu'à fin juin, je soumets le patient aux courants de haute fréquence dans le grand solénoïde, pour combattre l'hypertension, et une nouvelle dose de 5 H. est donnée en deux séance accouplées, les 27 et 29 juin. Au commencement d'août, le malade va mieux, mais n'est pas guéri. De crainte de provoquer de la radiodermite, j'emploie alors les doses fractionnées : 1 ½ H. environ tous les quatre à cinq jours pendant un mois; le 3 septembre, le prurit est des plus modéré et tend à disparaître : la guérison est obtenue complète le 5 octobre. Il se produit en janvier une menace de récidive dont viennent aisément à bout trois nouvelles irradiations. Depuis lors, je n'ai plus eu à intervenir.

2e Cas. — Ed. de R..., 62 ans, rentier à Liége, a essayé en vain toutes espèces de traitements pour se débarrasser d'un prurit intense qui le tiraille presque sans rémission depuis deux ans. C'est aussi un homme fortement musclé, au visage apoplectique, gros mangeur, buvant sec et ne dédaignant pas... la noce. Il vient me consulter le 4 août 1909 et me déclare qu'il entend bien ne rien changer à son genre de vie, qu'il se soumettra à tout traitement qui ne comportera pas l'abstention de mets fai-

sandés, indigestes et de boissons alcoolisées. Je trouve du sucre dans les urines (2 grammes environ par litre), et une hypertension très notable. Le dos, les cuisses et les surfaces de flexion des membres supérieurs portent de très nombreuses papules de prurigo et d'innombrables lésions de grattage. Le malade est soumis au préalable, quinze jours durant, à la d'arsonvalisation en cage, qui amène une diminution sérieuse de la pression artérielle, puis, le 22 avril, je procède à une irradiation de tous les téguments entrepris, en suivant les règles de ma technique habituelle en pareils cas. Jusqu'au 15 septembre, il ne se produit aucune espèce d'amélioration; sans me décourager, je continue à appliquer les rayons X à doses fractionnées, et le 1er octobre, mon client me déclare que brusquement les démangeaisons ont disparu. Le traitement est suspendu depuis lors, et, malgré une existence des plus déréglées, le malade n'est plus du tout incommodé par son prurit. Localement les téguments n'ont plus cet aspect strié, ridé, quadrillé, sont plus roses et plus souples et ne portent plus ou presque plus de lésions de grattage.

VI. — Prurigo des bourses.

J'ai rencontré souvent cette affection, et je puis dire que, si je l'ai vue de rares fois décelant un diabète latent ou un mal de Bright ignoré, dans l'immense majorité des cas elle atteignait des nerveux, des agités, des surmenés, des névroses. Elle coexiste d'ailleurs fréquemment avec le prurit anal, et plusieurs des malades dont j'ai écrit la relation sous cette dernière rubrique, présentaient en même temps du prurigo des bourses : aussi ne m'attarderai-je point à refaire ici l'histoire de ces patients; mais je veux insister encore sur l'indéniable efficacité des rayons de Röntgen dans ces cas pourtant si décourageants pour le malade et aussi pour le praticien désarmé. On peut dire que la radiothérapie constitue une méthode quasi spécifique de traitement de ce symptôme, et que les résultats en sont pour ainsi dire mathématiques; il n'y a qu'un facteur qui varie : c'est la durée et le nombre des irradiations, mais,

je le répète, la guérison est la règle. On m'objectera — avec apparence de raison d'ailleurs — que cette efficacité est un corollaire de cet axiome que j'ai énoncé au début, à savoir que le prurigo des bourses est une signature de la névrose, que dès lors tout traitement nécessitant une mise en scène de nature à frapper l'imagination de gens hypersuggestionnables, à mentalité hystéroïde ou même hystérique, doit infailliblement avoir de nombreuses chances de succès. Eh bien, il n'en est rien, et, prévoyant cette objection, je l'ai rencontrée par avance et réduite à néant en me livrant à quelques expériences que mes lecteurs me pardonneront de relater avec quelques détails.

1er Cas. — Le malade Barthélemy J..., 22 ans, camionneur, est atteint d'un prurit féroce siégeant à la face périnéale des bourses depuis plusieurs mois. Il n'est nullement alcoolique, tout exceptionnel que cela paraisse dans son métier, mais c'est un névrosé de la plus belle eau, si j'ose ainsi dire. Désireux de voir la part à faire à la suggestion dans le traitement radiothérapique, je dispose mes appareils comme pour une irradiation habituelle, — je reviendrai plus loin sur la technique, — mais je ne lance pas de courant dans mon tube; pour simuler le bruit du moteur, je mets en mouvement un manche vibrateur que ne peut apercevoir le patient, et qui marche ainsi tout le temps de la prétendue röntgénisation. En réalité donc, J... n'a pas reçu le moindre rayon X. Dix jours après, le 8 décembre 1908, il me revient enchanté : les nuits se passent pour ainsi dire tout à fait calmes, et les démangeaisons ont complètement disparu pendant la journée.

Je ne suis nullement surpris, car je m'attendais à cet effet immédiat dû à toute évidence à la suggestion, mais, pensais-je, attendons la suite.

Je pratique impertubablement une nouvelle séance « blanche », et je renvoie mon client au 17 décembre, non sans l'avoir encore prévenu de l'issue inéluctablement heureuse de sa cure. Ce jour-là, mon gaillard m'aborde la mine déconfite, et me déclare qu'il faut en rabattre sur l'excellence des « rayons dix », comme il s'obstinait à traduire l'X dans l'expression rayons X.

Sur les neuf nuits, il en a eu quatre détestables, et il lui est arrivé d'être obligé de se gratter même pendant la journée. J'ai toutes les peines de lui persuader qu'il doit continuer quand même la radiothérapie, et c'est avec un enthousiasme très relatif qu'il consent à prendre place sur ma chaise d'opération : cette fois, je lance le courant dans l'ampoule et je donne 3 H. environ. Quatre autres séances de 3 H. chacune ont lieu respectivement les 24 décembre, 3, 13 et 21 janvier 1909, et J... a été débarrassé radicalement de son infirmité, comme j'ai pu m'en convaincre par moi-même six mois plus tard encore. Or je ferai remarquer que, loin de me venir en aide en quoi que ce soit, la suggestion m'a ici véritablement desservi, puisque l'intéressé n'avait plus confiance dans le remède, lorsqu'il a été appliqué réellement pour la première fois.

2e Cas. — Gaëtan D..., 40 ans, rentier, souffre depuis la mort de sa femme, dont il est inconsolable, de troubles nerveux variés : insomnies rebelles, avec prurit scrotal et quelquefois anal, hallucinations visuelles, irritabilité excessive, bourdonnements d'oreille, crises de migraine ophtalmique, etc. L'examen somatique ne révèle aucune lésion, aucun signe d'affection cérébrale ou médullaire au début; les symptômes, purement subjectifs donc, ont débuté vers la mi-août 1908 et existent en conséquence depuis trois mois — nous sommes au 17 décembre. Du 19 au 29 novembre, je pratique cinq séances d'effluvation de haute fréquence, mais en maintenant l'aigrette à trop longue distance des téguments pour qu'elle puisse agir efficacement (1), car je désirais en contrôler uniquement l'effet suggestif. Or rien n'est plus à même de frapper l'imagination du patient que ce mode de traitement, surtout — comme cela a été le cas — si l'on a soin de faire l'obscurité complète dans la salle d'opération : alors le résonateur, les chaînes conductrices de

(1) En général les applications de haute fréquence et particulièrement des effluves longs et prolongés, donnent de bons résultats dans les cas de prurits *sine materia* ; mais la radiothérapie est incontestablement moins infidèle et plus rapide.



l'excitateur, l'excitateur lui-même s'illuminent, s'entourant d'aigrettes violettes du plus joli effet. Ces luminosités, qui se déplacent à chaque mouvement de l'opérateur, jointes au roulement sourd du moteur à jet de mercure et à la pétarade de l'éclateur, impressionnent vivement le sujet, l'angoissent même et le prédisposent admirablement à recevoir les suggestions du praticien. Mon malade ne fit point exception à la règle et se déclara guéri à ce moment (fin décembre). Je le laissai partir non sans lui avoir fait promettre de revenir à la première reprise du mal. La récidive se produisit, comme je m'y attendais, dès le mois de février, mais, pour je ne sais quels motifs, Gaëtan D... ne se représenta à ma consultation que le 11 mars 1909 : à ce moment, les démangeaisons nocturnes étaient devenues intolérables : la face périnéale des bourses, le raphé, la région interfessière présentaient de nombreuses lésions de grattage, et un placard gris, pigmenté, lichénoïde, s'étalait sur une large partie du scrotum. Dix séances de radiothérapie furent nécessaires : elles eurent lieu à raison d'une par semaine, du 11 mars au 19 mai. La guérison s'est maintenue intégrale, parfaite, depuis cette époque (plus de six mois).

Un mot, à présent, sur la *technique :* je couche mon malade sur une chaise d'opération rembourrée, le dossier, mobilisable, faisant avec le plan horizontal du meuble un angle obtus de 145° environ ; les jambes sont un peu écartées, mais les genoux non relevés, pour permettre le maniement du localisateur ; dans cette position demi-couchée, je redresse les bourses sur le pénis, qui vient ainsi s'appliquer sur le bas-ventre, et je les fais maintenir en place par le malade lui-même, de manière à « étaler » largement la face périnéale du scrotum ; je n'ai plus alors qu'à approcher le localisateur, muni au préalable d'un cylindre de diamètre approprié, lequel arrive en contact avec la surface à traiter ; la hauteur du cylindre est calculée de telle sorte que l'anticathode siège à 15 centimètres des téguments.. J'emploie invariablement des rayons mous (3 à 4 au radiochromomètre). Quantité : 3 H., que j'obtiens avec mon instrumentation en huit à onze minutes. Séances tous les huit jours.

Au début, je recourais volontiers à la position genu-pectorale, qui découvre mieux la rainure interfessière et l'insertion postérieure du scrotum; mais, outre que cette pose est plus fatigante et mal commode pour le patient, elle a l'inconvénient beaucoup plus sérieux encore de ne pas présenter de surface « étalée » des téguments, ni de résistance au cylindre localisateur.

Je ne veux pas terminer ce chapitre sans répondre aux timorés ou aux non-initiés qui s'épouvantent de me voir projeter sur cette région délicate des radiations nocives pour les glandes génitales. Tout d'abord des travaux récents ont prouvé tout ce qu'avait d'exagéré la prétendue action stérilisante des rayons de Röntgen; ensuite, avec une méthode qui n'utilise que des rayons mous et qui place l'anticathode à une courte distance de la peau (15-18 centimètres), il y a peu de chances que cette dernière soit « traversée » et que beaucoup de radiations arrivent jusqu'aux testicules. Enfin le peu de durée des expositions et leur éloignement dans le temps constituent une autre garantie d'innocuité nullement à dédaigner. Par deux fois, au surplus, j'ai pu examiner microscopiquement le liquide spermatique d'individus soumis à une röntgénisation prolongée du scrotum : dans aucun des deux cas, je ne constatai d'azoospermie. Je serais tenté, en terminant mon argumentation, d'invoquer le fait que la femme d'un de mes opérés a mis au monde un gros garçon, un an environ après le traitement de son mari, mais je sais que des esprits chagrins n'y verraient aucune preuve convaincante, rigoureusement scientifique, et je ne cite le fait que « pour mémoire », à titre de pure curiosité!

VII. — Mycosis fongoïde.

Les premiers travaux sur la radiothérapie de cette affection datent de 1902 : ils émanent de Norman Walker, de Henry A.-G. Brooke et de Scholtz, qui en détermina la technique. L'année suivante, Marsh, Hyde, Jamieson et Albert-E. Carrier publièrent à leur tour des cas de mycosis objectivement guéris

par les rayons X; puis vinrent les relations de Brocq et Bissérié, de Riehl, de Morelle, de Markley, de Leredde, etc. Mon distingué confrère Dubois-Havenith, professeur agrégé à l'Université de Bruxelles, a, lui-même, présenté à la Société médico-chirurgicale du Brabant, une femme chez laquelle il obtint la guérison d'un vaste mycosis fongoïde par ce procédé. Plus récemment encore, Bineau (1) enregistra une nouvelle victoire de la röntgenthérapie dans ce domaine. Ma contribution à l'étude de cette affection sera malheureusement des plus modeste, car je n'eus l'occasion de traiter qu'un seul cas, en 1904; mon instrumentation était, à cette époque, insuffisante: je ne possédais ni localisateur ni appareils de mesures, et, n'ayant pas encore à ce moment connaissance des travaux de Scholtz, je procédai un peu au hasard, et, cela se conçoit, avec une prudence que j'oserais qualifier d'exagérée.

Le sujet était une femme de 50 ans, dont les antécédents n'avaient rien de spécial. Elle vint me consulter en septembre 1904, sur la recommandation d'un de mes confrères de la banlieue industrielle. La maladie avait débuté, quatres ans auparavant, par une plaque de couleur rouge brun située à la face antérieure de la cuisse gauche, très prurigineuse et ne formant à cette époque aucun relief; à la suite du grattage incessant, la rougeur apparut, et après elle l'infiltration. Petit à petit, et en dépit de tous les topiques, de nouvelles poussées se firent sur la cuisse gauche, puis sur la cuisse droite et sur le dos, poussées toujours précédées et accompagnées d'un prurit intense; dans la suite, la poitrine, les membres supérieurs, voire même le visage s'entreprirent à leur tour, l'érythème devint excessif et l'infiltration, énorme. Au moment où je la vois pour la première fois, le 7 septembre 1904, on constate, sur toute l'étendue des téguments, de larges placards circinés, très infiltrés, formant une saillie uniforme de 2 millimètres environ et d'une coloration rouge brunâtre. La surface est suintante et doulou-

(1) Bineau. Mycosis fongoïde traité par la radiothérapie, in *Gaz. méd. de Nantes*, 20 août 1908.

reuse à la pression. L'examen histologique n'a pu être pratiqué par suite du refus formel de la patiente de se laisser enlever la moindre parcelle de tégument.

Je pratiquai, le 9 septembre, une première irradiation sur la cuisse gauche, que je fis suivre de sept autres au même endroit, dans l'espace de deux semaines; mon tube se trouvait certainement à 30 à 40 centimètres de la surface tégumentaire, et, pour autant que je m'en souvienne, la durée de l'insolation n'excédait pas cinq minutes; dans ces conditions, il me paraît avoir donné une moyenne d'un H. par séance. Au bout de ce temps, j'eus la satisfaction de constater que la région traitée avait complètement cessé d'être prurigineuse, mais ne s'était guère modifiée objectivement. D'autre part, aucun accident ne s'était produit. Encouragé par ces résultats, j'entrepris dans les mêmes conditions le traitement de la cuisse droite et du dos, puis celui des deux membres supérieurs : le résultat fut aussi favorable. Entretemps l'infiltration diminuait dans de notables proportions, la rougeur disparaissait et la desquamation s'affirmait sur tous les points irradiés. Vers la mi-novembre, ma malade était quasi guérie, et, chose curieuse, le visage que, malgré tout, je n'avais pas osé entreprendre, guérissait spontanément en l'absence de toute intervention. Je ne revis qu'une seule fois le sujet, en mars 1905 : à ce moment, aucun des éléments n'avait récidivé. Dans la suite, je n'eus plus de nouvelles de ma malade, qui avait quitté le pays.

CONCLUSIONS

Dans toutes les dermatoses prurigineuses, il faut songer à une intervention éventuelle par les rayons X. En présence d'un eczéma, d'un psoriasis, d'un prurigo de Hébra, voire d'un lichen, il faudra évidemment, et dans la plupart des cas, commencer par un traitement par les topiques usuels, et cela surtout en égard au caractère dispendieux de la röntgenthérapie; mais

dans les cas rebelles de ces dermatoses, il ne faudra pas hésiter à avoir recours à ce mode de traitement dont les ressources sont infinies et encore ignorées en partie. Par contre, le mycosis fongoïde doit être traité d'emblée par ce puissant agent thérapeutique, de même qu'on gagnera un temps précieux en envisageant le prurigo des bourses, le prurigo sénile, le prurit anal et beaucoup de cas de lichens, comme justiciables AVANT TOUT d'une intervention radiothérapique.

J'estime que l'irradiation röntgénienne constitue le traitement spécifique du prurit (que celui-ci soit ou non accompagné de lésions plus ou moins graves des téguments), au même titre que le mercure est invariablement administré pour combattre les diverses manifestations de la syphilis.

Je continue, du reste, inlassablement mes recherches comme j'aspire à multiplier mes expériences dans cet ordre d'idées, et je ne désespère pas d'arriver, dans un avenir prochain, avec un contingent beaucoup plus imposant de faits de nature à étayer ma thèse. Pour l'instant, mon ambition se borne à apporter une modeste contribution à l'étude si attachante, et pourtant si digne d'encouragements, de l'intervention radiothérapique en dermatologie.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

J. BELOT. Traité de radiothérapie.

SABOURAUD. Dermatologie topographique.

E. CASTEX. Electricité médicale.

BRUHNS. Les indications du traitement par les rayons de Röntgen dans les affections cutanées chez l'homme in *Berliner klin. Wochenschrift*, 5 février 1906.

DUPEYRAC. La radiothérapie dans les affections prurigineuses de la peau in *Comité médical des Bouches-du-Rhône*, 16 et 23 février 1906.

Marquès. Psoriasis rebelle guéri par la radiothérapie in *Archives d'électricité médicale*, 10 mars 1905.

S.-J. Wright. Report of a case of psoriasis treated by Rœntgenotherapy, in *The Archives of Physiological Therapy*, january 1906.

Freund et Oppenheim. Die Röntgenstrahlenbehandlung des Lichen ruber planus in *Zeitschrift fur Elektrotherapie*, Bd VII, Ht, 7 août 1905.

Whitfield. Lichen plan in *Dermatological Society of London*, 13 juillet 1904.

Schild. Uber die Radiotherapie der Hautkrankheiten, in *Munchn. medizin. Wochensch.*, n° 1, 1905.

Malcolm Morris. Some new therap. methods in dermatology, in *The British medical Journal*, april 1, 1905.

W. S. Newcomet. Treatment of non-malignant and non-tuberculous skin lesions, in *Amer. Rœntgen-Ray Soc.*, sept. 1905.

Blaschko. Zur Röntgenbehandlung der Hautkrankheiten, in *Berliner mediz. Gesellschaft*, 28 septembre 1908.

Russell H. Boggs. Rœntgen therapy in dermatology in *Archives of the Rœntgen Ray*, octobre 1908.

Samuel Stern. X Rays and high-freg. currents in dermatology, in *American Journal of Dermatology*, april 1908.

Ehrmann (S). Die Anwendung der Elektriz in der Dermatol. Wien u. Leipzig : Verlag von J. Lassar, 1908.

Zinsser. Zur Röntgentherapie der Hautkrankheiten in *Mediz. klin.*, n° 38, 1908.

Stern. Report of 80 dermat. Cases tr. with X Ray and H. F. currents al the M.-Sinaï-Hosp. of New-York in *New-York med. Journal*, 1908.

W. Kenneth Wills. X Rays in acne, eczema and malignant Diseases, in *Archiv. of the Rœntgen-Ray*, sept. 1905.

Leredde. Cure de l'eczéma par la radiothérapie, in Académie de médecine, 25 avril 1905.

Leredde et Martial. Traitement de l'eczéma par la radiothérapie in *Revue pratique des maladies cutanées*, août 1905.

Bineau (G.). Mycosis fongoïde traité par la radiothérapie, in *Gazette méd. de Nantes*, 29 août 1908.

Leredde. La nature du mycosis fongoïde et la radiothérapie, in *Revue prat. des mal. cutanées*, août 1905.

G. Stopford Taylor. A Case of mycosis fong. treated succesfully by the X Rays, in *Archives of the Rœntgen Rays*, may 1906.

A. J. Markley. Mycosis fongoïdes and the X Rays in *Journal of cut. Diseas.*, octob. 1905.

CONSIDÉRATIONS

SUR LE

TRAITEMENT DU GOITRE EXOPHTALMIQUE

par le Dr J. CONRAD

Chirurgien en chef des Hôpitaux civils d'Anvers

Chef du laboratoire de Radiologie de l'Hôpital Sainte-Elisabeth

---

Sans essayer d'approfondir cette question encore si obscure de la pathogénie du goitre exophtalmique, on peut cependant admettre que le syndrome basedowien est la résultante d'une modification soit qualitative, soit quantitative de la sécrétion thyroïdienne.

Cette proposition, généralement acceptée, a donné au traitement chirurgical toute sa valeur, et, chose intéressante à constater, les heureux effets de la thyroïdectomie partielle et le myxœdème opératoire, suite naturelle de l'ablation totale de la glande, sont venus en retour confirmer d'une façon éclatante cette notion étiologique.

Malheureusement nous ne faisons ainsi que reculer les données du problème et, il faut bien se l'avouer, nous ignorons encore le *primum movens* de ces modifications de la sécrétion thyroïdienne.

Je ne tenterai pas de résoudre cette question. Il est fort probable que sous le nom de maladie de Graves, se trouvent groupées toute une série d'affections présentant toutes le syndrome basedowien; par le fait, le traitement chirurgical, tout bien assis qu'il puisse être, au même titre d'ailleurs que toutes les autres formes de traitement, reste un traitement empirique.

Nombreux sont les chirurgiens qui se sont attaqués au goitre exophtalmique, et leurs statistiques prouvent que la guérison est la conséquence ordinaire de leur intervention. Ces statistiques ont été publiées; je n'insisterai donc pas.

Je suis intervenu moi-même dans treize cas de goitre exophtalmique; j'ai toujours pratiqué la thyroïdectomie partielle, enlevant le plus gros lobe latéral et le lobe médian. Douze de mes opérés sont guéris, les uns depuis quatre et cinq ans, et après ce long laps de temps, j'ai pu constater la disparition complète de la tachycardie et des troubles nerveux, une diminution peu accentuée de l'exophtalmie et la diminution du volume du lobe demeuré en place. Pas de symptômes de myxœdème; la partie du corps thyroïde respectée, bien que s'atrophiant progressivement après l'opération, suffit à elle seule à assurer le rôle que le corps thyroïde est appelé à jouer dans l'économie. Ces résultats sont semblables à ceux obtenus dans toutes les cliniques chirurgicales.

J'ai eu un décès post-opératoire. Et ici il convient de parler de la gravité de l'intervention, parce que les temporisateurs et les non-interventionnistes s'en font un argument contre la thyroïdectomie.

Kocher, dans son discours d'ouverture du premier Congrès de la Société internationale de chirurgie, nous dit ceci :

« Je viens d'accomplir le troisième mille d'opérations de goitre le mois passé, et parmi les 500 derniers opérés de cette troisième série de 1,000 cas, y inclus les tumeurs malignes, les cas d'inflammation chronique, les cas de Basedow et tous les cas compliqués d'affections des poumons et du cœur, nous ne comprenons que *2 cas de mort*, soit 99,6 % de guérisons.

» Et encore ce n'était pas une complication opératoire qui a emporté ces deux malades, mais les conséquences fatales d'affections concomitantes. Dans les 2 cas, la plaie allait bien, dans un cas elle était tout à fait guérie, quand la mort est arrivée par broncho-pneumonie, suite de bronchite chronique avec dilatation du cœur et atrophie des deux reins.

L'autre cas avait souffert dès son enfance de paralysie des

deux nerfs récurrents avec dyspnée prononcée depuis des années et était affecté de myocardite grave (1). »

Et l'on peut affirmer que, grâce à sa technique si bien réglée, la thyroïdectomie partielle ou totale peut se faire en peu de temps, sans perte de sang, sans danger.

Les statistiques des interventions pratiquées sur le corps thyroïde uniquement pour goitre exophtalmique sont moins brillantes, mais ce que je viens de dire démontre d'une façon évidente que les déchets ne sont pas dus à l'opération elle-même, mais bien à l'état du malade soumis à cette intervention.

La maladie de Basedow est une affection grave, et dans bien des cas cette gravité s'accentue encore avec le temps. En parcourant les auteurs classiques, je n'ai guère trouvé signalée la mort subite dans le goitre exophtalmique. Je n'ai pu relever que deux cas de mort subite au cours de la maladie de Basedow relatés par le docteur Besançon dans le *Journal de médecine interne* (2). Peut-être, en cherchant bien, trouverait-on d'autres faits analogues.

J'ai observé moi-même un cas de mort subite, et les circonstances qui l'ont entouré sont si intéressantes et si utiles au point de vue qui nous occupe, que je ne puis résister à la tentation d'en écrire la très brève histoire :

Trois sœurs étaient atteintes de goitre exophtalmique. J'en ai opéré deux depuis. La plus jeune se trouvait à l'hôpital Sainte-Elisabeth, d'Anvers, dans un service de médecine : 15 ans; triade basedowienne nette; état général excellent. Elle devait être transférée dans mon service pour y subir la thyroïdectomie partielle. La veille du jour fixé pour l'opération, elle tombe morte, en plein jeu.

Il est certain que si cette mort était survenue au cours ou après l'intervention chirurgicale, j'aurais été le premier à in-

(1) Procès-verbaux, rapports et discussions du Ier Congrès de la Société internationale de chirurgie, septembre 1905, p. 57.

(2) Dr Besançon. Deux cas de mort subite au cours de la maladie de Basedow, *Journal de médecine interne*, 15 novembre 1897.



criminer celle-ci. Or le seul décès qui soit venu assombrir ma série de thyroïdectomies s'est produit dans des conditions très analogues. L'opération avait été menée très rapidement; vingt minutes de chloroforme; pas de perte de sang appréciable. La malade quitte la salle d'opération dans un état excellent, déjà réveillée, et dix minutes après, pendant que je pratiquais une autre intervention, on vient me dire que la thyroïdectomisée était morte subitement.

De cet ensemble de faits, je tire les enseignements suivants :

Les succès constants de l'intervention chirurgicale imposent ce mode de traitement, et le danger de cette intervention, dû uniquement à la gravité de la maladie elle-même, n'est pas une contre-indication.

Le médecin traitant peut essayer le traitement médical avant toute opération; il ne doit cependant pas attendre pour envoyer son malade au chirurgien que le cas soit devenu inopérable.

Enfin, et ceci est très utile pour nous, radiographes, jamais on ne peut pratiquer la thyroïdectomie totale dans une maladie de Basedow; il faut enlever le plus possible, tout en laissant un morceau de glande suffisant, pour empêcher le myxœdème opératoire.

Ces prémisses posées, j'en arrive au sujet qui nous intéresse plus spécialement, la radiothérapie du goitre exophtalmique.

Je suis en général peu enthousiaste de la radiothérapie; je ne nie pas ses résultats; mais je me défie beaucoup des dires des radiothérapeutes trop auto-suggestionnés. De plus, en chirurgie, aussi bien qu'en toute autre modalité de la thérapeutique, je suis conservateur résolu, et le *primum non nocere* a pour moi une importance capitale. J'écris cet article pour faire partager aux radiothérapeutes cette façon de voir et pour leur démontrer que l'on ne peut pas pousser trop loin les essais de l'action des rayons X sur le goitre exophtalmique. Au moins s'ils ne veulent pas se limiter, pourrais-je alors les engager à assumer toute la responsabilité du traitement et à continuer celui-ci jusqu'à ce que guérison ou mort s'en suive.

Il est incontestable que les rayons X ont une action puissante sur les tissus. Quelle est-elle? Nous ne le savons pas.

Lorsque nous utilisons cette action, pouvons-nous la doser? Oui, un peu, mais d'une façon très empirique.

Pouvons-nous la diriger sur tel organe, sur tel tissu, à l'exclusion de tout autre? Non.

Savons-nous ce qu'elle touche, ce qu'elle modifie, ce qu'elle tue? Non.

Enfin pouvons-nous nous rendre compte comment elle agit dans le goitre exophtalmique?

Les rayons X ont-ils une action chimique modifiant au mieux du malade la composition de la sécrétion thyroïdienne?

Je le sais, nous sommes perdus ici en plein champ des hypothèses. Je pense cependant qu'il sera bien difficile de soutenir celle-là. L'opinion la plus raisonnable qui ait été émise est celle-ci : les rayons X ont une action nocive sur les éléments nobles de la glande (y compris le système vasculaire) et modifient ainsi indirectement le suc thyroïdien. Et tout compte fait, puisqu'on s'attaque au tissu du corps thyroïde malade, tout se résume à ceci : l'emploi d'un caustique très énergique, d'une nature inconnue, appliqué à l'avengle, en pleine glande, sans qu'on puisse même soupçonner les modifications heureuses ou néfastes produites sur l'organe par cette application. Je puis admettre une telle médication sur un organisme parasite et méchant, telle la tumeur cancéreuse, mais non sur le corps thyroïde, si nécessaire à la vie, et cela, ainsi qu'on l'a préconisé après la thyroïdectomie partielle sur le lobe laissé consciencieusement en place par le chirurgien désireux d'éviter le myxœdème opératoire! L'expérience nous dit de conserver une partie du corps thyroïde; nous pourrions tout enlever; l'opération en devient presque plus aisée; nous limitons de propos délibéré notre action et nous irions, la plaie refermée, appliquer un moyen tout aussi brutal que le bistouri, mais bien plus aveugle, pour risquer de détruire ce que nous avons si sagement respecté!

Je n'ai jamais pratiqué la radiothérapie après la thyroïdectomie partielle; mes malades sont guéris et demeurent guéris depuis cinq ans, et le lobe, qui est resté, s'est atrophié, tout en continuant à bien fonctionner. Que peut-on exiger de plus?

La radiothérapie est au moins inutile dans ces conditions, et j'ajouterai, en me souvenant des considérations qui précèdent, qu'elle peut être nuisible.

Il faut donc la proscrire après la thyroïdectomie partielle.

Je risquerais fort d'être accusé de partialité si je me montrais adversaire résolu de toute radiothérapie dans tous les cas, et l'on m'opposerait immédiatement les résultats obtenus.

Je pourrais répondre que tous les traitements ont donné quelques résultats, que la délivrance de femmes enceintes affligées d'un goitre exophtalmique, que l'hystérectomie pour fibrome ont amené la guérison de la maladie de Basedow.

Que d'un autre côté les radiothérapeutes eux-mêmes ne sont pas d'accord sur l'efficacité de cette thérapeutique. Je préfère rappeler que le traitement chirurgical seul a donné des résultats certains et nombreux; que si le traitement médical ou par les rayons X est d'abord essayé, le médecin traitant devra toujours sauvegarder l'avenir et ne pas attendre que le malade soit inopérable ou ne pas employer un moyen thérapeutique, qui, s'il échoue, laisse après lui des lésions rendant l'opération plus difficile. Or si je m'en rapporte à une discussion soulevée par Holzknecht à la Société des médecins de Vienne, je trouve ceci dans le compte rendu de cette séance (1) : je cite textuellement :

M. von Eiselsberg a déclaré que dans trois cas de goitre il existait des adhérences intimes entre le goitre et la couche musculaire sus-jacente, comme on en trouve dans le goitre malin, adhérences qui ont rendu l'opération plus difficile; en outre l'hémorragie a été plus forte que d'habitude. Or ces trois malades, dont un basedowien, avaient été soumis antérieurement à la radiothérapie, de telle sorte qu'on ne peut s'empêcher de penser ici à un rapport de cause à effet, et cela d'autant plus que l'orateur n'a observé de semblables altérations anatomiques que dans les cas de goitre malin ; il faut tenir compte aussi que

---

(1) Dr Schnirer. Quelle valeur faut-il attribuer à la radiothérapie de la maladie de Basedow. (In *Semaine médicale*, n° 48, 1er octobre 1909, p. 575.)

ces adhérences n'existaient pas dans la profondeur et se trouvaient limitées à la partie supérieure du goitre.

Frappé par ces faits, M. von Eiselsberg a passé en revue les 795 opérations de goitre pratiquées dans son service depuis huit ans et demi, et il n'a trouvé de telles adhérences que dans 2 cas. Eh bien, dans ces deux cas, on avait encore eu recours à la radiothérapie.

D'ailleurs des adhérences analogues ont été signalées pour la prostate hypertrophiée traitée par les rayons de Röntgen.

M. Hochenegg signale que, de son côté, il a noté, lors de l'opération, l'existence d'adhérences très intimes entre les différentes couches, dans trois cas qui avaient été soumis antérieurement à la radiothérapie; mais ce ne furent pas seulement ces adhérences qui compliquèrent l'opération : comme M. von Eiselsberg, il a vu que la perte de sang était plus forte que d'habitude. C'est pourquoi il ne voudrait pas qu'on traitât systématiquement tous les goitres par les rayons X, parce que les conditions d'une opération ultérieure s'en trouveraient aggravées.

Je conclus :

a) Je suis partisan de l'opération précoce. J'ai fait entrevoir quelques-unes des raisons qui ont emporté ma conviction. Ce sujet demanderait à être développé surtout dans un milieu chirurgical.

b) La radiothérapie, inutile après une thyroïdectomie partielle, peut devenir dangereuse et cette pratique doit être abandonnée.

c) Appliquée avant toute intervention, la radiothérapie rend cette opération plus difficile. Elle sera surtout nuisible si, en temporisant, le radiothérapeute empêche le malade de bénéficier des effets heureux, presque certains de la thyroïdectomie partielle.

Pour ma part, je continue à donner mes préférences au bistouri sans aucun adjuvant, pas même les rayons X, jusqu'au jour où l'écheveau si enchevêtré de la pathogénie du syndrome basedowien aura été débrouillé, et où une thérapeutique ration-

nelle pourra être substituée à la thérapeutique empirique seule encore utilisée à l'heure actuelle.

Je ne parle évidemment pas du goitre simple; les principales indications opératoires sont les raisons d'ordre esthétique ou les phénomènes de compression. J'ai toujours pratiqué l'énucléation. Dans les cas de tumeurs malignes, je suis bien forcé d'admettre l'ablation totale avec ses conséquences graves, et dans les cas de cancers inopérables, on peut avoir recours à la radiothérapie, si l'on veut.

Décembre 1909.

RADIOGRAPHIES

DE

CALCULS RÉNAUX ET VÉSICAUX

PAR LE DOCTEUR N. MOELLER

—

PLANCHE VIII

—

Il m'a été donné de faire, au point de vue des calculs, 10 examens radiographiques des reins et 2 examens de la vessie, pour le docteur Morelle. Des dix radiographies rénales, deux furent positives. Des huit autres, le diagnostic négatif ne fut pas infirmé dans la suite et la calculose était d'ailleurs peu probable. Pour un cas, le malade mourut quelques mois plus tard de sarcome du rein, pour un autre, il y avait tuberculose prouvée par l'opération.

Voici ma manière de procéder : la personne doit avoir purgé, et l'examen se fait de préférence à jeun. Un tube compresseur de 16 centimètres de haut sur 11 de diamètre est enfoncé obliquement le plus haut possible sous le rebord costal antérieur; le nombril se trouve au bord médian du tube.

Dans les cas difficiles, je renforce la compression par deux couches de luffa enfoncées sous le tube. Le malade tient les jambes fléchies; chez les individus très gros, à ventre tendu ne se laissant guère comprimer, pour pouvoir rapprocher l'ampoule et raccourcir ainsi la pose, je me contente d'isoler la région par un diaphragme iris et de comprimer avec du luffa.

On sait que pour pouvoir tirer des conclusions d'une radiographie rénale, elle doit déceler le psoas, le carré lombaire,

les apophyses transverses et les deux dernières côtes. Ces conditions indispensables pour appuyer un diagnostic négatif, ne le sont pas en cas de résultat positif : dans un cas, certains de ces détails manquaient, et le calcul était néanmoins visible.

Les calculs se trouvent souvent à hauteur de la deuxième ou de la troisème vertèbre lombaire sous la douxième côte. Sur les belles épreuves du confrère Klynens, il en est ainsi : les schémas du « Leitfaden des Röntgenverfahren » de Dessauer et Wiesner donnent ce point comme localisation habituelle. Une radiographie de calcul dans le « Lehrbuch der Chirurgie », de Wulstein donne la même localisation.

Mais ils peuvent également se trouver plus haut (voir fig. 1).

Pour admettre un résultat positif, il faut radiographier aussi le côté sain et une seconde fois le côté atteint.

1er Cas. Calculs du rein droit (fig. 1). — On observe un calcul sous la douzième côte et deux plus petits entre la onzième et la douzième.

Le malade présentait tous les signes cliniques de calcul. La radiographie de l'autre rein fut négative.

Le patient refusa l'opération. Ici le diagnostic est évident.

2e Cas. — Celui-ci est intéressant par son histoire. C'était un adulte au ventre excessivement développé et peu compressible. Il présentait les symptômes cliniques de calculose.

Avant moi, on avait déjà radiographié le rein sans rien obtenir sur le cliché. Il est vrai que, d'après les dires du malade, le radiographe n'avait guère exercé de compression.

Je fis une première épreuve qui décela un calcul à hauteur de la troisième vertèbre lombaire. Malgré la difficulté du cas, on distingue le muscle psoas; la radiographie de l'autre rein ne donna rien, comme on le prévoyait; quelques jours après, une radiographie du rein atteint décela le calcul exactement au même endroit. Le calcul était visible, bien que le cliché fut médiocre (j'avais essayé une marque de plaque que l'on m'avait donnée erronément comme plus rapide que l'autre).

Le malade refusa l'opération proposée par le docteur Morelle. Quelque temps après, il se rendit chez un autre chirurgien avec mes radiographies. Ce chirurgien fit faire une radiographie

par le directeur de son hôpital (!); ce dernier ne trouva rien. Malgré ce résultat, il opéra et trouva le calcul.

J'ai radiographié deux vessies. Le tube compresseur ou diaphragme iris est centré sur le pubis et le bas ventre.

On conseille d'insuffler de l'air dans la vessie.

Dans le premier cas, le résultat fut négatif : il s'agissait d'un enfant; l'examen clinique du docteur Morelle confirma la chose.

Dans le second cas, un adulte, la radiographie montra un calcul énorme (fig. 2), que le docteur Morelle avait d'ailleurs constaté cliniquement. Il fit une insufflation d'air dans la vessie, mais le patient ne le supporta pas, et tout l'air était rejeté quand je pris la radiographie.

D'après Wiesner, cette insufflation est inutile et non sans danger.

Le calcul extrait par le docteur Morelle avait les dimensions suivantes : ovale, de 6,5 centimètres sur 4,5. Sur la radiographie, il mesurait 7,5 centimètres sur 6.

INSTRUMENTS NOUVEAUX

La nouvelle machine *Idéale* pour actionner les tubes de Röntgen

par l'Ingénieur BREINING (Bruxelles)

La désignation des électrodes d'un tube de Röntgen, en anode et cathode, indique clairement que le courant qui le traverse doit toujours être dans le même sens. S'il en est autrement, l'effet utile est perdu, la durée du tube est moindre, et les résultats qu'il donne sont médiocres et inconstants.

Lorsque, par suite d'un courant inverse, l'anticathode devient cathode, l'armature en platine se pulvérise finement; ce platine, à l'état de division extrême, fixe une certaine quantité d'air, et le tube devient dur. Par un fonctionnement d'une certaine durée, le platine laisse dégager cet air d'une manière irrégulière, d'où une inconstance très grande dans le fonctionnement, qui fait rejeter le tube à bref délai.

Le courant inverse diminue de beaucoup la netteté de l'image, car il y a d'autres foyers d'émission des rayons de Röntgen.

Plus le tube est mou et plus grande est la charge, plus préjudiciable est le courant inverse.

Aussi, il est évident que toutes les personnes s'occupant de radiographie tâchent d'éviter les inconvénients qui en résultent.

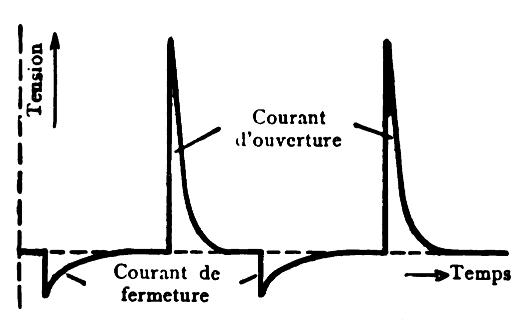
Les appareils employés ordinairement pour actionner les tubes de Röntgen à l'aide de bobines d'induction, donnent un genre de courant que l'on peut représenter comme dans la figure 1. C'est un courant alternatif asymétrique, et les appareils de Röntgen sont d'autant mieux construits que la ligne neutre est plus étendue dans le bas, c'est-à-dire plus l'impulsion de courant inverse est petite.

Impulsion potentielle serait plus correcte que impulsion de courant, car la tension est la cause, et le courant n'est que l'effet.

Les tubes de Röntgen figurent des résistances interrompues se comportant tout autrement que les résistances continues, par exemple, des fils métalliques. Pour ceux-ci, l'intensité est toujours fonction de la tension, que celle-ci soit faible ou élevée.

Ainsi, par exemple, pour une tension double, l'intensité du courant est doublée, suivant la loi de Ohm :

$$\text{Intensité I} = \frac{\text{tension E}}{\text{résistance W}}.$$



Courbe du courant de l'ampoule lors du passage du courant de fermeture quand la marche a lieu par bobine.

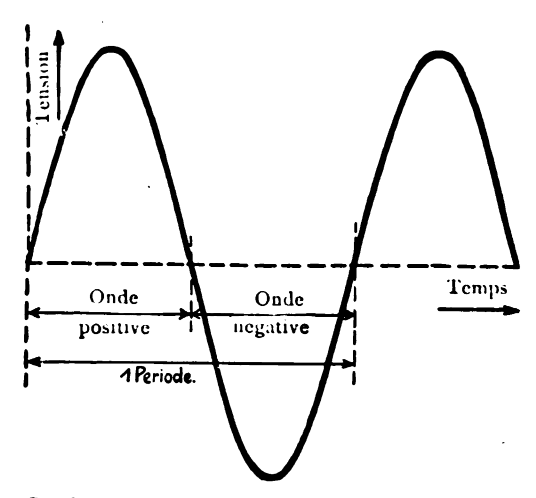
FIGURE 1

Les tubes de Röntgen, au contraire, ne laissent pas passer un courant de 10,000, 20,000 ou 30,000 volts. Si la tension augmente, la résistance, qui était d'abord infinie, cesse brusquement (tension critique) et un courant s'établit, dont l'intensité se règle d'après la hauteur du potentiel et la valeur de la résistance vaincue. Si la tension critique est, par exemple, de 60,000 volts et la résistance après la rupture de 12 mill. d'Ohms environ, l'intensité du courant sera de 5 milliampères.

Les courbes de courant ne sont pas identiques aux courbes de tension.

Pour des interruptions lentes, c'est-à-dire lorsqu'il existe un

intervalle de temps suffisamment grand entre les impulsions potentielles et pas une trop forte tension des courants de sens inverse, les impulsions potentielles de ceux-ci restent absolument sans effet, car le tube est devenu infiniment résistant après une impulsion suivant la bonne direction, et les petites tensions de fermeture ne parviennent pas à passer. Depuis quelque temps, on fait usage uniquement d'appareils de Röntgen, avec soupape, nécessitant une grande énergie et à interruptions très rapides. Il faut absolument employer un tube-soupape, vu



Courbe de tension du courant alternatif ordinaire.

FIGURE 2

les fortes impulsions de fermeture que donne l'appareil le mieux construit. On sera forcément limité dans ce sens, car le tube-soupape ne sera plus suffisant si on augmente la charge.

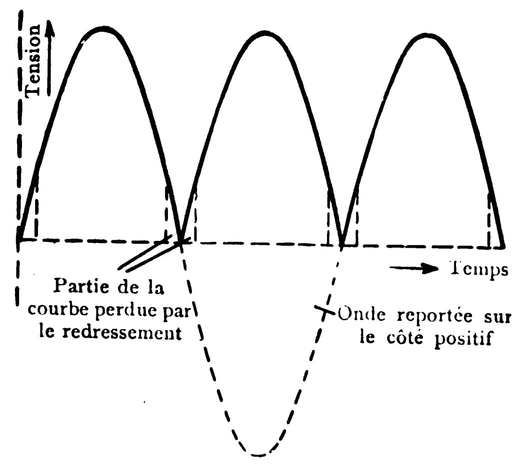
On pourrait croire que tous les inconvénients disparaîtraient en employant le courant continu d'une machine à influence. Or celles-ci ne sont pas suffisantes pour obtenir des instantanés — abstraction faite de machines à influence colossales et très coûteuses.

D'autres inconvénients surgissent d'ailleurs, car l'atmosphère

devient déjà conductrice pour des tensions de 2,000 volts en courant continu : d'où difficulté sérieuse pour mettre en marche une installation un peu importante.

Depuis longtemps, on emploie, dans la pratique des mesures électriques, des appareils dirigeant les ondes positives et négatives successives d'un courant alternatif dans un même sens (fig. 2 et 3).

Pour la marche de ces appareils, on se sert de moteurs synchrones. Au moyen d'un contact spécial, l'onde négative,



Courbe de tension du courant redressé «pulsatoire».

FIGURE 3

au moment de son passage par zéro, est redressée et lancée dans la direction de l'onde positive. Koch fut le premier qui mit ce principe en application pour l'usage des tubes de Röntgen (*Annalen der Physik*, vol. 4, 1904). Reiniger, Gebbert et Schall G.-A. ont construit un appareil basé sur le même principe et donnant de bons résultats. Il consiste en un transformateur qui transforme le courant continu d'un réseau en courant alternatif, et d'un survolteur changeant ce courant alternatif de basse tension en courant alternatif de très haute tension. Celui-ci est redressé en courant continu ondulatoire.

Le schéma de la machine *Idéale* est représenté dans la figure 4.

Les points marqués + et — sont les prises de courant. Le transformateur porte d'un côté un collecteur recevant le courant continu, et de l'autre côté, deux anneaux réunis à deux points diamétralement opposés de l'enroulement, et desquels on peut prendre du courant alternatif monophasé. Le médecin connaît ces appareils de construction plus restreinte, dé-

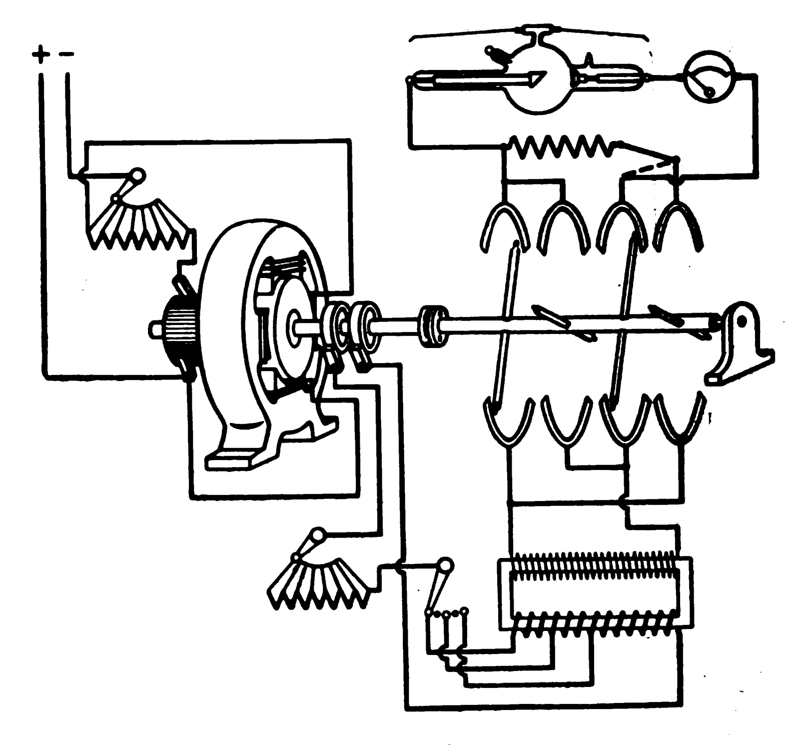


FIGURE 4

nommés « transformateurs sinusoïdaux », qu'il utilise dans la faradisation sinusoïdale lors de l'emploi des bains à quatre cellules.

Des résistances appropriées permettent de porter graduellement le transformateur à la vitesse de rotation voulue.

La tension et l'intensité du courant alternatif pris aux anneaux sont en relation avec le courant continu emprunté. Pour 110 volts au courant continu, la tension du courant alternatif est d'environ 75 volts : tension courant alternatif $=$ tension courant continu $\times \frac{2\pi}{\sqrt{2}}$ ou tension courant continu $\times 0,707$; donc avec 110 volts courant continu, il y a 77,8 volts courant alternatif; pour 220 volts, environ 150 volts (155,6 V.).

L'intensité du courant alternatif est plus élevée que celle du courant continu; par exemple, 20 ampères courant continu correspondent à 28 ampères courant alternatif (ou plus exactement intensité courant alternatif $=$ intensité courant continu $\times \sqrt{2}$). On ne tient pas compte des pertes en donnant ces chiffres. Ces pertes doivent être empruntées au courant continu; donc on prendra une intensité un peu plus forte au courant continu et une tension un peu plus faible au courant alternatif, d'après le degré de charge.

Dans le schéma de la figure 4, le courant alternatif part des anneaux, traverse les résistances de réglagle et arrive, par un connecteur, au transformateur amplificateur. Le connecteur sert à intercaler ou à supprimer plus ou moins de spires du primaire. La possibilité de réglage est triple et est basée sur le principe connu de la self-induction dans les inducteurs. Elle convient pour les tubes mous, les tubes de dureté moyenne et les tubes durs. Elle est très suffisante pour la pratique courante, car la résistance de réglage même est très étendue. Le transformateur amplificateur se compose d'un cadre rectangulaire assemblé avec des tôles de fer isolées et de deux enroulements concentriques de fils. L'un de ces enroulements reçoit le courant alternatif : c'est le primaire; il ne comporte que quelques tours de fils de cuivre assez fort. L'autre enroulement est le secondaire produisant le courant induit, et est composé d'un grand nombre de tours de fil de cuivre mince et bien isolé. La tension du primaire et du secondaire dépendant du nombre respectif d'enroulements de l'un et de l'autre, la tension du

secondaire sera d'autant plus élevée que le rapport du nombre d'enroulements du primaire et du secondaire sera grand : c'est le rapport de transformation.

En diminuant le nombre d'enroulements du primaire au moyen du dispositif mentionné plus haut, on change le rapport de transformation.

En utilisant le minimum d'enroulements au primaire, on obtient la plus haute tension au secondaire et inversement. D'après la dureté des tubes, on placera donc l'appareil de réglage au minimum (tubes durs), au maximum (tubes mous), au point intermédiaire pour des tubes de dureté moyenne.

La tension la plus élevée du courant alternatif que le transformateur peut nous donner est de 170,000 volts, correspondant à une longueur d'étincelle de 25 à 30 centimètres, et suffisante pour actionner les tubes les plus durs.

Le courant alternatif à haute tension arrive maintenant au redresseur. Celui-ci se compose d'un axe en matière isolante traversé par quatre tiges dont les extrémités frôlent deux rangées de segments métalliques.

Les segments inférieurs sont connectés à l'enroulement de haute tension, de manière que les deux extérieurs et les deux intérieurs sont réunis chacun l'un en dessous de l'autre, à chaque extrémité de l'enroulement du transformateur. Les deux segments supérieurs de gauche sont réunis l'un en dessous de l'autre et vont au pôle + du tube de Röntgen. Le troisième segment supérieur va au pôle — du tube de Röntgen, et le courant traverse au préalable un milliampèremètre pour le contrôle du courant actionnant le tube.

Le dernier segment est relié à un inverseur de manière que, selon la position du levier de celui-ci, le courant soit dirigé en entier au travers du tube ou en partie en dérivant une portion à travers une résistance de haute tension. Celle-ci sert de trop-plein et permet d'actionner le tube avec la moitié seulement des ondes, ce qui convient pour la thérapie et la fluoroscopie. Si l'inverseur n'est pas placé sur la résistance, comme il était supposé tantôt, il arrive qu'une onde traverse

alternativement le tube et la résistance. Celle-ci offre environ une résistance égale à un tube de Röntgen de dureté moyenne.

Le courant alternatif du transformateur étant directement sous la dépendance de la position de l'ancre par rapport aux

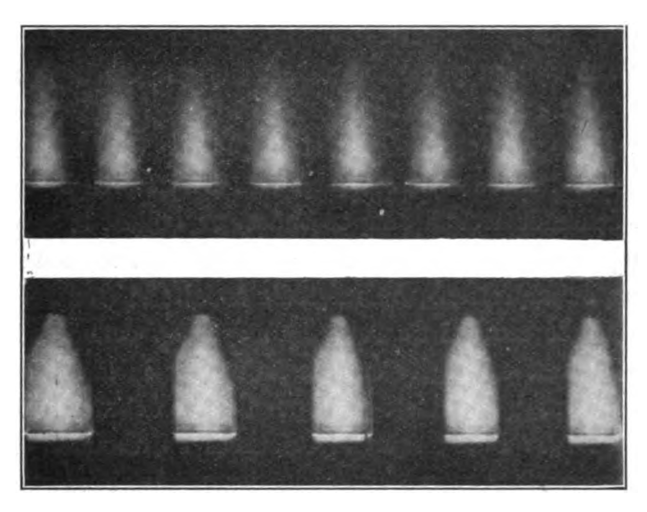


FIGURE 5

pôles de la machine, les tiges suivant forcément l'ancre : la direction uniforme du courant alternatif est une suite nécessaire et absolument garantie. Pour la même raison, il est impossible que le tube de Röntgen bien intercalé reçoive un courant de direction contraire. Nous réalisons donc effectivement une tension intermittente, sorte de pulsations, dont la courbe se rapporte à la figure 3. La courbe de courant appartenant à cette tension est représentée dans la figure 5, d'après une photographie directe prise au moyen de tube à incandescence. Entre deux pulsations, il y a donc un temps de pose pour le tube de Röntgen, absolument comme dans l'emploi de bobines d'induction. D'après la charge plus ou moins grande, on peut augmenter ou diminuer ces moments de repos. Ceux-ci ne peuvent pas être supprimés complètement, parce que l'inversion

dure un certain temps pendant lequel aucune tension n'existe aux bornes du tube.

Pour éviter les courts-circuits du transformateur, par suite de la non-concordance absolue du moment de l'inversion mécanique avec le passage par zéro du courant alternatif, on a raccourci un peu les segments demi-circulaires théoriques. Ceci occasionne des pertes minimes de quelques parties de courbe, mais d'une tension peu élevée ne permettant pas la production d'étincelles au redresseur.

Le réglage de l'appareil est si simple que tout le monde est à même de l'exécuter immédiatement. On amorce la machine, ce qui demande trois à cinq secondes, on établit le rapport de transformation suivant la dureté du tube sur la tension minima, moyenne ou supérieure; on intercale ensuite le transformateur, et avec lui le courant du tube, au moyen du commutateur. La charge du tube est réglée ensuite au moyen de la manivelle du rhéostat de réglage. Il est donc possible de débuter par de très faibles charges avec lesquelles les tubes s'illuminent à peine, et d'élever graduellement l'intensité jusqu'à l'éclairement voulu du tube, grâce au dispositif de réglagle très sensible.

L'énergie maximum disponible étant énorme, elle suffit pleinement pour la prise d'instantanés. Les temps d'exposition sont très courts, quoiqu'il soit possible, en employant une énergie moindre, d'en augmenter la durée. La lumière du tube est comparable, comme fixité, à une lampe à incandescence; il en résulte que la fluoroscopie est plus facile et qu'il est possible de saisir les moindres détails. Il est également avantageux d'employer la machine *Idéale* en radiothérapie, car elle permet, par suite du réglage de précision, un dosage rigoureux des rayons émis.

Lors de l'emploi de bobines d'induction, les indications du milliampèremètre sont très sujettes à caution; avec la machine *Idéale*, au contraire, elles sont toujours précises, car les ondes inverses sont supprimées.

Il est démontré, au surplus, qu'en plaçant la manivelle de réglage toujours au même point, on obtient toujours le même

effet, ce qui constitue certainement un des plus grands avantages de la machine *Idéale*. Aucun dérangement de la pointe de l'interrupteur, aucun endroit d'éclatement d'étincelles dans le circuit du courant secondaire ou autres facteurs influençant l'effet des tubes ne peuvent survenir dans le dispositif en question. Il s'ensuit qu'on ne doit craindre aucun échec par l'inobservance de l'un ou de l'autre petit détail. Au contraire, la machine *Idéale*, contrairement aux appareils de précision employés jusqu'aujourd'hui, possède une résistance aussi grande que les électromoteurs industriels contre les mauvaises utilisations et les traitements maladroits : c'est une machine et non un appareil (fig. 6).

Si la machine *Idéale* doit être alimentée par un courant alternatif ou polyphasé, le transformateur est actionné mécaniquement par un couplage direct d'un moteur approprié. Le restant du dispositif est le même qu'en employant le courant continu.

Il n'est pas indifférent d'employer un tube quelconque pour être actionné par la machine *Idéale*. Pour ce qui concerne la dureté, il est bon de n'utiliser que des tubes présentant 9 ½, tout au plus 10 unités Wehnelt, car les autres ne laissent pas passer assez de courant, et les épreuves photographiques sont trop faibles. L'expérience a démontré que les meilleures épreuves instantanées de toutes les parties du corps humain (main, bassin, crâne) sont obtenues avec des tubes présentant une dureté entre 8 et 9,5 unités Wehnelt. La grande quantité d'énergie produite par l'appareil *Idéale* convient très bien aux tubes de Röntgen ayant une forte masse métallique comme anticathode. Les tubes avec réfrigération d'eau n'ont pas donné de bons résultats en employant l'appareil *Idéale*. Il ne faut pas non plus employer des tubes dont l'anticathode présente une enveloppe en verre, car celle-ci se chargeant fortement, détermine de graves perturbations. Il est à recommander également de procéder avec l'appareil *Idéale* comme avec les autres, c'est-à-dire de former préalablement les tubes de Röntgen. Le meilleur procédé consiste à charger modérément le tube au début

et pendant très peu de temps, et ainsi graduellement jusqu'à atteindre des charges très fortes pendant un temps de plus en

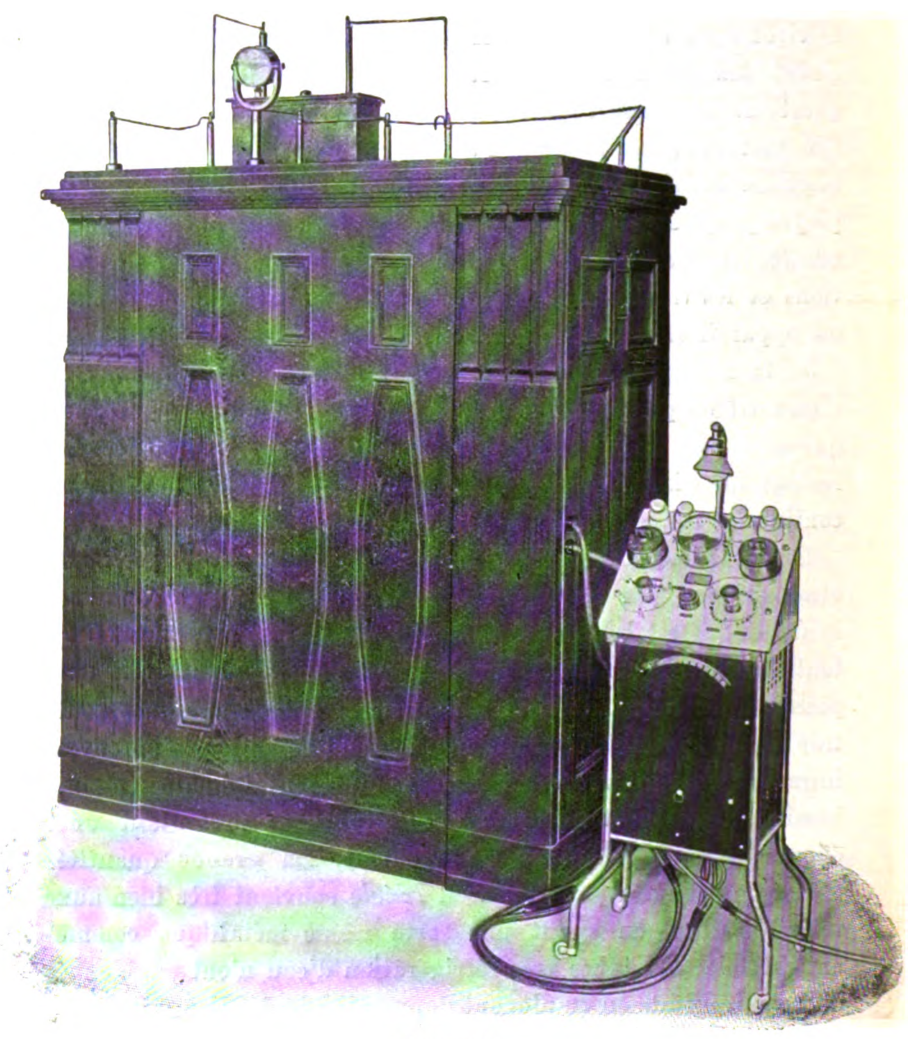


FIGURE 6

plus long. En observant soigneusement le tube dans sa manière de se comporter, on obtiendra, après un temps variable, un tube de Röntgen donnant son maximum de rendement.

On a employé de différentes manières des charges de 25 milliampères, avec une dureté d'environ 9 unités Wehnelt, et pendant un temps pouvant aller jusque vingt secondes, sans que les tubes présentassent un changement quelconque.

L'inverseur permettant de faire passer les deux ondes alternatives ou seulement une, constitue un moyen très avantageux de régler l'appareil, comme il a été dit plus haut, pour la fluoroscopie et la thérapie.

Dans la fluoroscopie, on n'utilise pas l'énergie nécessaire à la radiographie; le but est d'obtenir une image claire et immobile, l'œil ne percevant déjà plus des extinctions de lumière de 30 à 40 par seconde : or la fréquence dans l'appareil *Idéale* lorsqu'on utilise les deux ondes est de 100 : donc elle est largement suffisante. La deuxième onde ne sert qu'à produire des rayons de Röntgen inutiles et à échauffer le tube. Pour cette raison, on travaillera de préférence en fluoroscopie avec une seule onde par cycle alternatif, c'est-à-dire avec 50 fréquences. Aussi longtemps que les méthodes de dosage pour traitement thérapeutique par rayonnement ne sont pas plus faciles et plus précises, il est à recommander de travailler également avec une seule onde, sinon le résultat final serait atteint trop vite. L'appareil décrit pourrait se construire suivant toutes les dimensions, aucune difficulté technique ne s'y opposerait. Seulement nous avons déterminé une grandeur, en nous plaçant à un point de vue pratique d'utilisation des tubes de Röntgen.

Les meilleurs tubes actuels supportent l'énergie de l'appareil sans difficulté, aussitôt qu'ils ont atteint un certain vieillissement, et sans que leur manipulation soit difficile. Si l'on augmente les dimensions de l'appareil, il se présente des difficultés dans la manipulation des tubes, ne permettant plus d'utiliser l'énergie complètement.

Présentation d'un dispositif breveté permettant de substituer rapidement, l'une à l'autre, deux ampoules exactement centrées à l'intérieur d'une même calotte protectrice

de DRAULT et RAULOT-LAPOINTE

La maison Drault et Raulot-Lapointe a construit, sur les indications de M. le Dr Béclère, un dispositif permettant de centrer exactement les diverses ampoules à l'intérieur d'une même calotte protectrice, puis de les substituer rapidement l'une à l'autre, sans que le centrage, acquis une fois pour toutes, ne perde rien de sa précision première.

Ce dispositif peut loger des ampoules de dimensions très diverses, depuis 8 jusqu'à 25 centimètres de diamètre, c'est-à-dire tous les types d'ampoules actuellement en usage. Aussi peut-il devenir le complément des installations quelles qu'elles soient.

Cet appareil se compose essentiellement de trois pièces :

1° Un anneau-support;

2° Une calotte protectrice;

3° Un étrier ajusteur d'ampoule.

Pour que ce dispositif offre tous ses avantages, il faut que chacune des ampoules que possède le praticien soit munie de son étrier-ajusteur.

I. *Anneau-support.* — Ce support consiste en un fort anneau d'aluminium porté par un bras (fig. 1). Ce bras est muni d'articulations qui permettent de placer l'anneau-support dans toutes les directions imaginables.

Placé horizontalement, l'anneau-support présente une face inférieure et une face supérieure, toutes deux disposées pour le logement et la fixation des différentes pièces complémentaires.

La face inférieure sert au logement soit des divers diaphragmes que nous avons construits, en particulier du diaphragme à ouverture rectangulaire récemment présenté par

M. le Dr Béclère à la Société médicale de Radiologie de Paris, soit d'un cercle métallique intermédiaire auquel s'adaptent supérieurement les divers filtres d'aluminium, d'épaisseur graduellement croissante, actuellement employés en radiothérapie, et inférieurement les divers cylindres compresseurs ou localisateurs, utiles au diagnostic ou au traitement.

II. *Calotte protectrice ou Protecteur.* — Elle est formée d'une demi-sphère de cristal à parois épaisses, transparentes à la lumière (fig. 2), mais très opaques aux rayons X, dont le plan

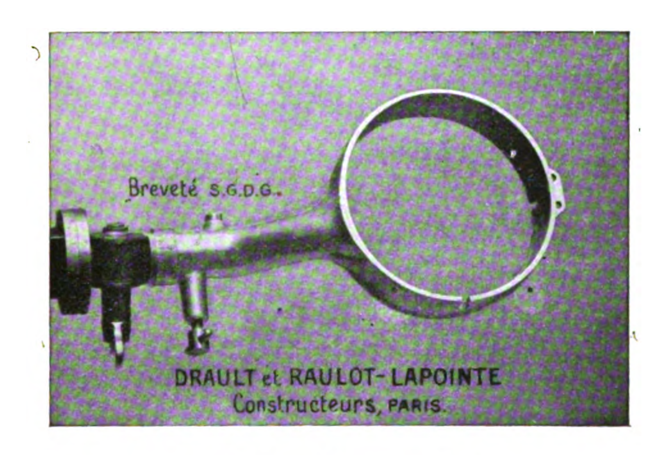


Fig. 1. — Anneau-support.

se trouve en arrière de l'anticathode, parallèlement à sa surface.

Cette demi-sphère est fortement entaillée pour le passage du col cathodique de l'ampoule et percée d'un petit orifice qui loge un porte-réactif pour le dosage en radiothérapie à l'aide du radiomètre de Sabouraud-Noiré.

Un autre orifice beaucoup plus large, placé en dessous de l'anticathode, sert au passage du faisceau de rayons employés pour le diagnostic ou le traitement : il est circonscrit par un collier d'aluminium sur lequel la calotte est scellée et qui se fixe à l'intérieur de l'anneau-support.

Ce collier se prolonge par un bras portant une coulisse à charnière, que ferme un bouton articulé pourvu d'un écrou moleté. Au-dessous de cette coulisse se trouve, en *G* (fig. 5), une encoche de repérage.

III. *Etrier-ajusteur.* — L'étrier-ajusteur d'ampoule (fig. 3) est formé d'une règle en bois dur, bien sec, sur laquelle glissent trois coulisseaux qu'on peut fixer en un point quelconque de sa longueur.

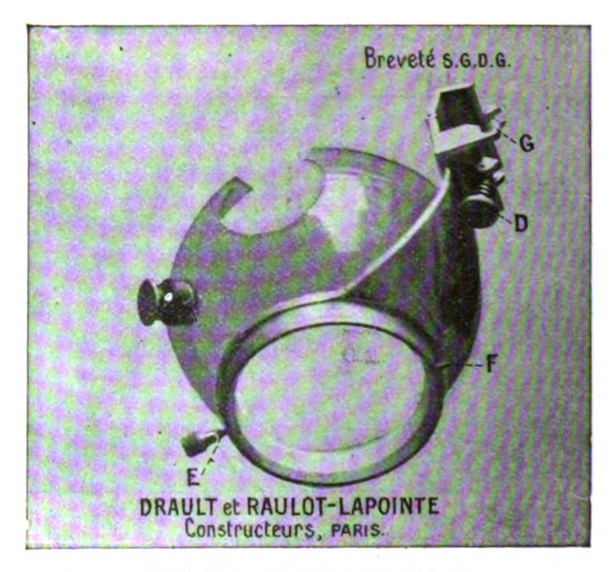


Fig. 2. — Calotte protectrice.

Les deux coulisseaux extrêmes sont munis de tiges de longueur réglable en matière très isolante, que terminent des anneaux de même nature, destinés au logement des deux extrémités de l'ampoule.

Ces anneaux sont assez larges pour contenir les massives extrémités des ampoules allemandes les plus volumineuses et peuvent être suffisamment rétrécis par l'adjonction de petits cônes creux bien calibrés, pour recevoir les extrémités effilées des ampoules françaises du plus petit format. En un mot, ils s'adaptent à tous les types d'ampoules construits jusqu'à ce

jour. Le troisième coulisseau en aluminium porte une vis à portée de répérage, *A*, qui s'ajuste dans l'encoche de repérage *G* du protecteur. Cette vis est destinée au centrage de l'ampoule.

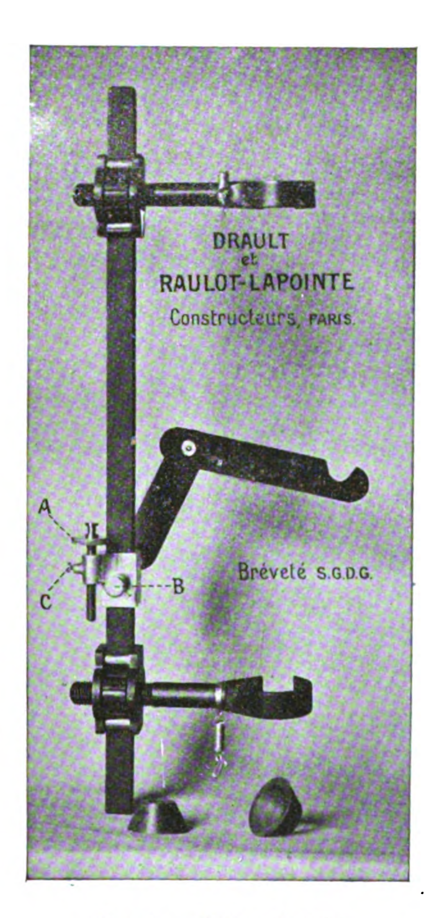


Fig. 3 — Étrier-ajusteur.

Mode d'emploi. — Montage et centrage d'une ampoule. — L'ampoule, quelle que soit sa longueur, est tout d'abord reliée à son étrier et fixée par ses deux extrémités dans les anneaux correspondants, grâce à un déplacement convenable des coulisseaux qui les portent.

On déplace aussi le troisième coulisseau le long de la règle de telle sorte que, une fois mise à l'intérieur de la calotte de cristal, la vis de repérage *A* (fig. 3) de l'étrier-ajusteur étant exactement placée dans l'encoche *G* (fig. 2) de l'anneau sur

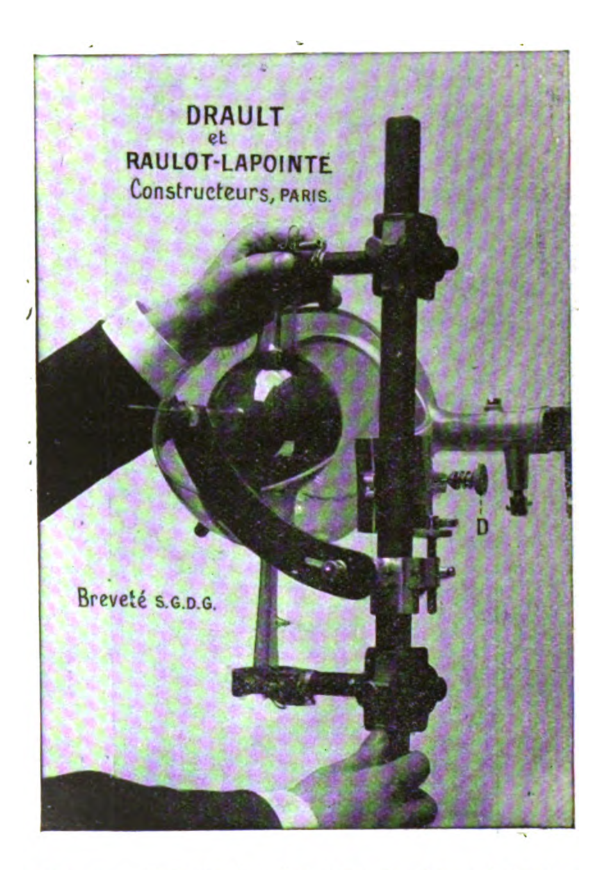


FIG. 4. — Substitution des ampoules l'une à l'autre.

lequel est scellé le protecteur en cristal, l'ampoule s'y trouve à peu près au centre.

Puis on procède à un centrage plus précis successivement en longueur et en largeur.

Le centrage en longueur s'effectue au moyen de la vis à portée de repérage *A*, après qu'on a immobilisé sur la règle, au moyen

du bouton *B*, le coulisseau qui la porte. Cette vis, ayant un point d'appui dans l'encoche de repérage du protecteur, déplace l'étrier, et, par conséquent, l'ampoule suit son grand axe dans

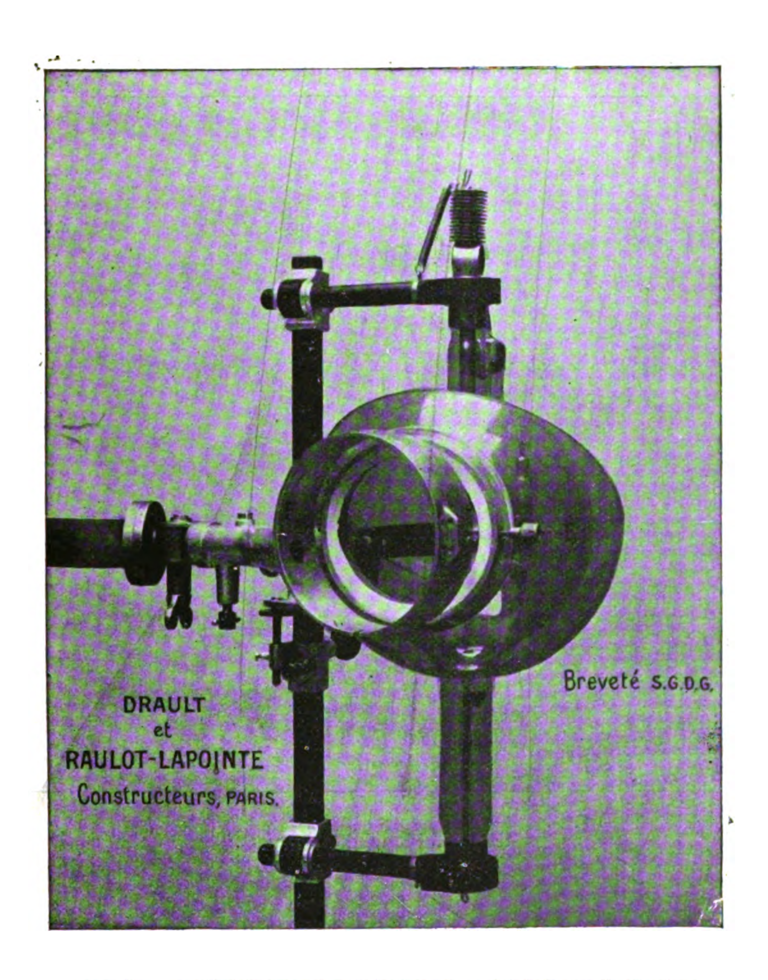


Fig. 5. — Substitution des calottes de cristal l'une à l'autre.

la direction de la cathode ou de l'anticathode, suivant qu'on la tourne dans un sens ou dans l'autre. Une fois le déplacement terminé, on immobilise la vis à portée de repérage *A*, à l'aide de la petite vis de côté *C* (fig. 3).

Le centrage en largeur s'effectue à l'aide des deux tiges isolantes qui relient l'ampoule à son étrier. Ces tiges sont filetées dans la partie qui traverse le coulisseau correspondant, et un écrou, ajusté à ce dernier, permet de rapprocher ou d'éloi-

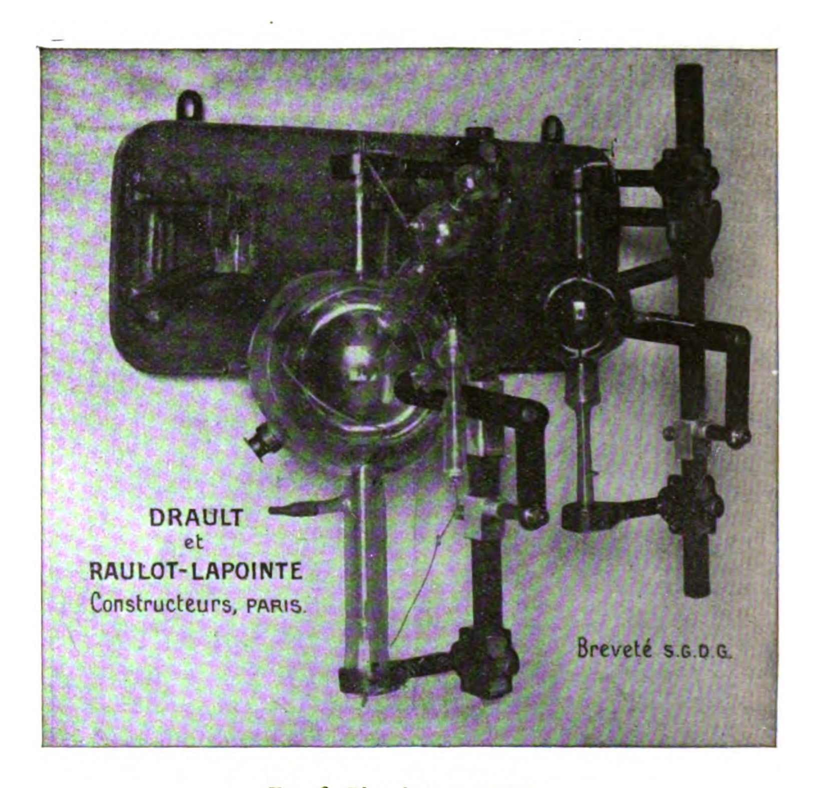


Fig. 6. Planchette-support.

gner chacune des extrémités de l'ampoule de l'étrier qui la porte.

L'exactitude du centrage est minutieusement contrôlée à l'aide d'un indicateur d'incidence à double croisée de fils en forme de long cylindre muni à son extrémité d'un petit écran fluorescent.

On serre alors l'écrou *D* de la coulisse à charnière (fig. 2) que porte la calotte de cristal; l'ampoule immobilisée sur son

étrier est désormais fixée au centre de cette calotte, de manière à ce que le foyer d'émission des rayons demeure toujours dans l'axe des divers cylindres qu'on placera au-dessous.

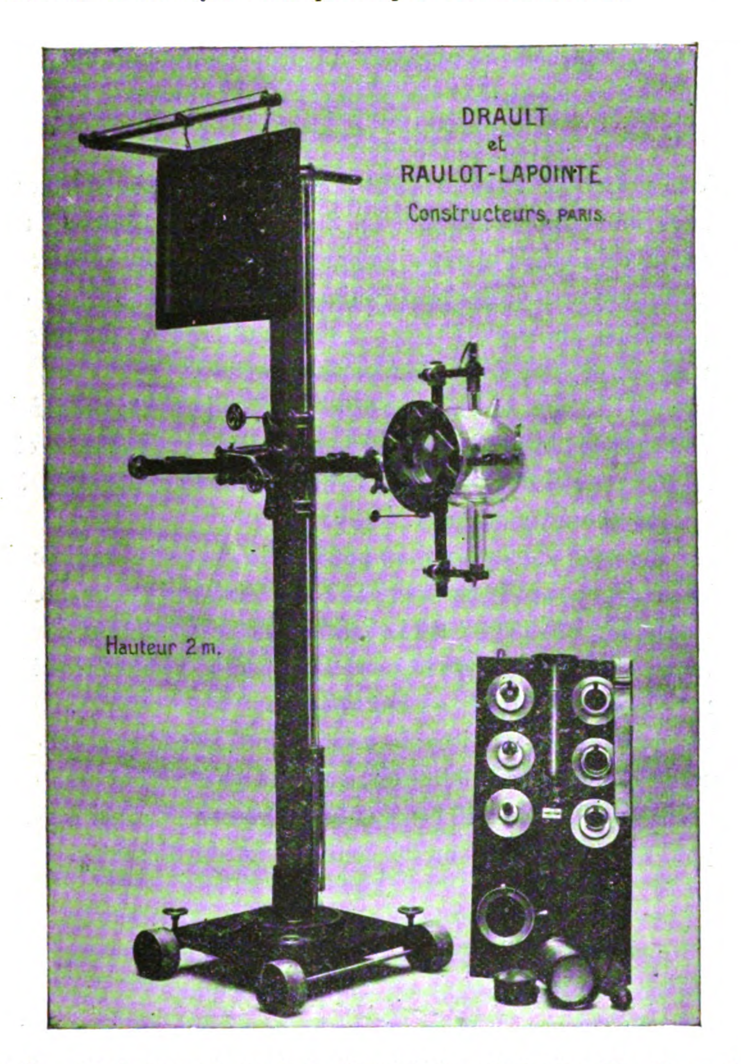


Fig. 7. — Porte-ampoule muni du dispositif de substitution. Vue d'ensemble.

Pour substituer l'une à l'autre à l'intérieur d'une même calotte protectrice deux ampoules montées sur leur étrier et exactement centrées, on desserre de quelques tours l'écrou

moleté *D* (fig. 4), qui permet l'ouverture de la coulisse à charnière du protecteur. On enlève l'étrier avec l'ampoule qu'il porte, puis on le remplace par un autre étrier porteur d'une autre ampoule, en ayant soin d'ajuster exactement sa vis de repérage à l'encoche de repérage du protecteur, dont on referme la coulisse à charnière en resserrant de nouveau son écrou moleté.

Pour substituer l'une à l'autre deux calottes protectrices, on desserre un écrou moleté *E* (fig. 2 et 5), qui se trouve du côté opposé à celui de l'étrier-ajusteur sur une vis fixée au collier d'aluminium du protecteur, puis on soulève ce collier, et on dégage ainsi un ergot *F* (fig. 2 et 5) qu'il porte, du logement ménagé à cet effet dans l'anneau-support.

La substitution se fait ensuite très facilement; toutefois il ne faut pas omettre de bien resserrer l'écrou *E* (fig. 2 et 5), dont une partie doit s'engager dans l'alvéole disposée à cet effet dans l'anneau-support.

Les diverses ampoules que possède le médecin radiologiste, fixées chacune, après centrage sur son étrier-ajusteur, peuvent être appendues à portée de la main avec le minimum d'encombrement et le moindre risque de bris, à la planchette-râtelier (fig 6) construite dans ce but spécial.

Les calottes protectrices de cristal sont fabriquées en quatre types de dimensions différentes, suivant qu'elles ont une ouverture de 18, 20, 25 ou 30 centimètres, et peuvent ainsi loger une ampoule de 14, 16, 20 ou 25 centimètres de diamètre.

SOCIÉTÉ BELGE DE RADIOLOGIE

Séance du 12 décembre 1909

Un cas d'anévrisme de la crosse de l'aorte diagnostiqué par les Rayons X

M. le Dr MATAGNE développe sa communication et montre un cliché d'autant plus instructif que le diagnostic a été reconnu exact à l'autopsie. L'anévrisme se voit très bien sur la pièce anatomique que M. Matagne présente.

Discussion

M. le Dr KAISIN-LOSLEVER constate sur le cliché une déviation de la colonne vertébrale; les espaces intercostaux ne sont pas d'égale hauteur des deux côtés.

M. le Dr MATAGNE. — A l'autopsie, les vertèbres étaient intactes.

M. le Dr KLYNENS. — J'ai observé un cas analogue; de plus, l'espace rétro-sternal n'était pas clair. Le malade fut amélioré par le traitement antisyphilitique. Deux ans après, une petite tumeur s'est développée au-dessus de la fourchette sternale; il fut reconnu que c'était un sarcome dont on ne put toutefois déterminer l'origine. Dans le cas de M. Matagne, le diagnostic est exact, dans le mien, il fut controuvé : il faut donc être très prudent avant d'affirmer qu'on a affaire à un anévrisme.

M. le Dr HAUCHAMPS. — Le malade présentait-il des symp-



tômes pulmonaires? L'écart différent des côtes peut être expliqué par la suppléance pulmonaire existant d'un côté.

M. le Dr LAUREYS. — La branche droite étant comprimée par l'anévrisme, la suppléance pulmonaire doit s'être produite à gauche.

M. le Dr BIENFAIT. — C'est le contraire, le poumon gauche étant comprimé par l'anévrisme, la suppléance s'est produite à droite, et c'est ce qui explique la différence de hauteur des espaces intercostaux.

Considérations sur le traitement du goitre exophtalmique

M. le Dr CONRAD lit son travail. (V. p. 519.)

Discussion

M. le Dr BIENFAIT traite les goitreux par le courant galvanique à haute intensité. Les malades sont très améliorés, pas complètement guéris. Les goitreux exophtalmiques restent goitreux avec améliorations passagères. Le procédé chirurgical donne-t-il de meilleurs résultats?

M. le Dr CONRAD. — Jai présenté mes opérés à la Société médico-chirurgicale d'Anvers. On a dû admettre qu'ils étaient guéris. Dans tous les cas, ce que j'ai remarqué, c'est un bien-être remarquable, bien-être qui se constate très rapidement après l'opération; mes malades sont si soulagés qu'ils me montrent une reconnaissance exagérée.

Dans tous les cas, j'obtiens la suppression de la tachycardie; les troubles nerveux graves disparaissent, l'exophtalmie diminue peu, le lobe laissé en place s'atrophie après l'opération.

M. le Dr LEJEUNE traite les goitreux par l'électrothérapie. Le dernier cas étant très grave a été traité concurremment par l'électrothérapie et la radiothérapie. (Il a observé chez ce

malade un eczéma généralisé, complication qui peut arriver, dont on doit être prévenu et qu'on ne doit pas confondre avec une radiodermite.) En dix jours, la tachycardie est descendue à 86; l'électrothérapie et la radiothérapie ne doivent donc pas être rejetées systématiquement.

M. le Dr Bienfait. — Chez les basedowiens, on observe fréquemment des affections cutanées de diverses natures.

M. le Dr Laureys a eu des résultats excellents par l'électrothérapie.

M. le Dr Libotte félicite M. le Dr Conrad des superbes résultats obtenus, mais il craint qu'il n'en obtienne pas toujours d'aussi beaux dans la suite. La statistique de Kocher est loin d'être aussi concluante que celle de M. Conrad. L'électrothérapie doit être à la base du traitement des goitres; toutefois certains cas échouent. Il faut rechercher la cause de l'affection et varier d'après celle-ci la méthode à employer.

L'électrothérapie, qui nous donne si souvent des demi-résultats, ne fait pas courir au malade les risques d'une intervention chirurgicale très délicate.

Tuberculose et calculose rénale

M. le Dr Klynens montre une série de clichés d'un rein, montrant une opacité nette qui pouvait en imposer pour un calcul rénal; mais on voit aussi toute une série de petites opacités disposées en plusieurs séries linéaires et avec un ordre superbe; il s'agit d'une tuberculose rénale.

Discussion

M. le Dr Lejeune. — Deux fois, j'ai pu voir à la radioscopie l'ombre du rein chez des enfants. Comment M. Klynens explique-t-il que chez les enfants et les personnes maigres il ne peut pas obtenir la silhouette du rein sur la plaque?

M. le Dr Klynens. — Je n'explique pas, j'indique seulement ce que j'ai constaté.

M. le Dr LAUREYS. — C'est l'atmosphère graisseuse du rein qui fait que l'on obtient la silhouette rénale sur la plaque.

M. le Dr HAUCHAMPS n'a jamais obtenu la silhouette rénale chez l'enfant, chez l'adulte bien.

Radiographie des calculs rénaux

M. le Dr MOELLER montre trois radiographies de calculs rénaux. (V. in extenso, p. 527.)

M. le Dr E. HENRARD. — Il faut être très prudent avant d'affirmer la présence de calculs d'après des radiographies. Deux fois, j'ai cru pouvoir diagnostiquer des calculs, et deux fois ces calculs n'ont pu être retrouvés. J'avais cependant, dans chaque cas, pris plusieurs plaques et retrouvé des ombres qui me semblaient démonstratives.

M. le Dr LEJEUNE. — J'avais cru également pouvoir diagnostiquer chez un malade un calcul du rein droit. Le chirurgien ne trouva rien dans le rein, mais extraya un calcul de la vésicule biliaire. M. Béclère a démontré que l'erreur était possible. Soyons donc, comme le dit M. Henrard, *très prudents*.

M. le Dr HEILPORN développe deux communications :

1° Lésions craniennes chez un enfant épileptique.

2° Fracture de la deuxième vertèbre lombaire avec guérison au bout de trois mois.

M. le Dr E. HENRARD montre quatre clichés de lésions rares du bassin, à la suite de traumatismes graves, diagnostiqués par la radiographie : deux luxations du pubis, une fracture des deux branches horizontales des pubis et des ischions, en même temps qu'une subluxation du pubis, une fracture du bassin ou niveau de la fosse iliaque.

Le secrétaire des séances,

Dr Etienne HENRARD.

REVUE DE LA PRESSE

Radiodiagnostic

C. Muller. **Eine einfache Methode zur Bestimmung des Tiefensitzes von Fremdkörpern mittels Röntgenstrahlen** (Une méthode simple pour déterminer le siège des corps étrangers par les rayons X). (*Münch. med. Woch.*, n° 32, 1909.)

Le principe fondamental de la méthode consiste dans une exposition simultanée des deux plaques superposées et distantes l'une de l'autre de 7-10 centimètres. La technique est la suivante : dans une cassette, on introduit deux plaques distantes l'une de l'autre de 7 centimètres; on fixe la région du corps à examiner au-dessus de la plaque supérieure. Les deux couches sensibles sont ensuite impressionnées en même temps par les rayons de Röntgen. Après cette première exposition, on déplace l'ampoule latéralement de 8 centimètres et on réexpose les deux plaques aux rayons X. On obtient ainsi sur chaque plaque une image double; on mesure exactement la distance qui sépare deux points homologues du corps étranger, ainsi que la distance entre les deux couches sensibles.

Si a = distance séparant deux points homologues de la plaque inférieure,

b = distance séparant deux points homologues de la plaque supérieure,

c = distance séparant les deux plaques,

x = distance cherchée entre le corps étranger et la plaque supérieure :

On a

$$a : b = (c + x) : x$$
$$a x = b\ (c + x) = b c + b x$$
$$a x - b x = b c$$
$$x\ (a - b) = b c$$
$$x = \frac{bc}{a - b}$$

Heilporn.

WEHRSIG. **Hyperkeratosis subungualis (Unna) als Röntgenwirkung** (Un cas de hyperkératose sous-unguéale de Unna provoqué par les rayons Röntgen).(*Münch. mediz. Woch.*, **n° 32, 1909.**)

Dans son travail fondamental sur la radiodermite, Unna avait déjà antérieurement attiré l'attention sur la préréaction à laquelle sont exposés les radiographes, et qui ressemble fortement à un eczéma produit par la manipulation des substances chimiques. Pour les radiologues qui sont chirurgiens en même temps, et qui sont exposés à être atteints d'un eczéma par le sublimé corrosif, le danger est d'autant plus grand que leur attention n'est nullement attirée sur cette confusion possible, et cette circonstance peut avoir des conséquences désastreuses pour eux.

Wehrsig a eu le malheur de prendre pour un eczéma toxique un début de radiodermite, et c'est l'histoire de sa propre maladie qu'il expose dans ce travail.

Après avoir travaillé pendant deux mois dans un laboratoire de radiologie, dépourvu de tout moyen de protection efficace contre les radiations de Röntgen, il fut atteint d'un eczéma aux deux mains et aux deux avant-bras. Il attribua cette dermatose à l'emploi du sublimé, et cessa d'utiliser cet antiseptique. Quelque temps après, il constata des modifications aux ongles, le détachement de l'ongle de sa matrice et des troubles dans leur nutrition. Sous les ongles apparurent bientôt des tumeurs cornées se développant progressivement et détachant de plus en plus l'ongle de sa matrice. La substance cornée des ongles s'épaissit également jusqu'à atteindre sur certains doigts 2 millimètres d'épaisseur; les ongles devinrent secs, cassants et fissurés.

Wehrsig cessa alors de s'occuper des rayons X, et, dès ce moment, les troubles s'amendèrent, mais la guérison complète ne s'est pas encore établie à l'heure actuelle.

HEILPORN.

KAESTLE. **Ein Beitrag zur Kenntnis der Dermoïde des Mediastinum anticum** (Contribution à l'étude des kystes dermoïdes du médiastin antérieur). (***Münch. med. Woch.*, n° 38, 1909.**)

Kaestle a eu l'occasion d'observer un cas de kyste dermoïde du médiastin antérieur diagnostiqué par l'examen radioscopique.

Une femme de 30 ans, qui ne s'était jamais plaint antérieurement de troubles respiratoires, présentait depuis quatre semaines des accès de toux suffocante avec sensation d'étranglement interne. Ces troubles s'accentuaient dans la position horizontale : dans les crachats, on trouvait parfois des mèches de cheveux, de la matière sébacée et des débris des cellules épithéliales.

L'examen radioscopique du thorax dans les différents sens démontra la présence d'une tumeur. Dans la position antéro-postérieure, on voyait dans le champ pulmonaire gauche, au-dessus du cœur, une ombre arrondie, à contour net. Cette tumeur n'était pas pulsatile, ne se déplaçait pas pendant la respiration ni pendant la déglutition. Dans l'examen postéro-antérieur, l'image était plus grande et plus nette; la tumeur devait donc se trouver plus près de la partie antérieure que de la partie postérieure de la cage thoracique. Dans la position latérale gauche, l'ombre se projetait entre les vaisseaux et la colonne vertébrale; dans l'examen latéral droit, l'image plus grande se trouvait dans sa totalité dans le médiastin antérieur. Cette tumeur était plus rétrécie dans la portion postérieure, était donc pédiculée. En se basant sur toutes ces données, le diagnostic différentiel avec l'anévrisme de l'aorte fut des plus simple.

HEILPORN.

BIENFAIT. **Deux cas de tabès dorsal diagnostiqués par la radiographie.** (*Gazette médicale belge*, 21 octobre 1909.)

Les deux dénominations données à la sclérose des cordons postérieurs se rapportent chacune à un symptôme unique : la première, tabès dorsal, se rapporte au dépérissement, et la seconde, ataxie locomotrice, au caractère le plus frappant de l'affection, à l'incoordination des mouvements. Ces dénominations ont l'inconvénient de fixer l'esprit sur un symptôme unique, et cette conception incomplète de la maladie pourrait faire que certains cas restassent méconnus : la consomption est en effet souvent tardive et l'incoordination n'existe pas quelquefois; parfois même elle est si faible qu'elle nécessite une recherche attentive.

Il existe des formes trophiques du tabès où l'atrophie osseuse prédomine : les os sont très fragiles, et un traumatisme insigni-

fiant suffit à les fracturer. Des arthropathies, en outre, peuvent se produire et s'expliquent par les mêmes troubles trophiques.

Avant l'emploi des rayons X, on ne pouvait diagnostiquer le tabès à forme trophique que lorsque de grosses lésions s'étaient produites. Actuellement la radiographie permet de nous assurer de l'état de la substance osseuse, et ajoute ainsi un symptôme de plus au tableau de la maladie : dans certains cas douteux, il permet de dépister même la maladie.

L'auteur rapporte l'histoire clinique de deux cas démonstratifs de ce fait, que sans la radiographie on serait probablement passé à côté du tabès sans guère s'en douter.

La radiographie ne peut être un moyen universel du diagnostic du tabès : c'est un signe utile : si on constate une grande transparence de la substance osseuse, il est bon de rechercher s'il n'y a pas du tabès.

KLYNENS.

LEVEN et BARRET. **Diagnostic d'appendicite et radiodiagnostic gastrique.** (*Presse médicale*, n° 96, 1909.)

Chez certains malades traités pour une appendicite chronique et présentant une localisation douloureuse très caractéristique au point de Mac-Burney, l'examen radioscopique montre parfois un estomac allongé et dévié de telle façon que la région pylorique atteint le point de Mac-Burney. Ces rapports si imprévus de la région pylorique et de la paroi abdominale expliquent l'erreur qui consiste à attribuer à l'appendice une sensibilité spontanée ou provoquée par la pression appartenant à la région pylorique. Ces rapports imposent au médecin la nécessité d'un nouveau diagnostic différentiel, alors même que la symptomatologie de l'appendicite classique paraît indiscutable.

La fréquence des dyspepsies compliquées de spasmes et de symptômes pyloriques est certainement la source d'erreurs de diagnostic nombreuses; les malades à qui on a enlevé l'appendice et qui ont encore des crises douloureuses avec prédominance au point de Mac-Burney, sont des dyspeptiques ayant des crises pyloriques. L'influence de la thérapeutique gastrique permet de différencier ces crises pyloriques d'avec les crises appendiculaires.

La thérapeutique préconisée par les auteurs, dans ce but, se formule généralement de la façon suivante : 1° repos absolu au lit durant quatre à huit jours. Eviter la fatigue durant quinze

à vingt jours; 2° applications humides et chaudes; 3° régime lacté absolu durant trois à cinq jours; 4° après ce délai, réalimentation graduelle sans viande, ni pain, ni aliments indigestes durant quinze jours; 5° durant ces quinze jours, régime lacté absolu un jour sur quatre.

KLYNENS.

A. MARTIN. **Fracture des métacarpiens.** (*Journ. des Praticiens*, 18 septembre 1909.)

Les métacarpiens sont loin de se fracturer avec une égale fréquence. Le troisième et le quatrième sont fixes; ils ne peuvent se mouvoir qu'en avant ou en arrière; il leur est difficile d'éviter un choc. Les fractures du deuxième sont rares, car ce doigt, chef de file, est très mobile.

La fracture du premier métacarpien est spéciale : elle siège à la base de cet os et peut être transversale, ou verticale, ou oblique (fracture de Bennett). Le trait part du milieu de la facette articulaire trapézienne, et se dirige en bas et un peu en avant sur la face antérieure de la diaphyse. La fracture de Bennett a comme symptômes particuliers : 1° la déformation au-dessous de l'interligne trapézo-métacarpien; 2° la réduction facile de la déformation, sa reproduction spontanée : le pouce reste gros, les mouvements sont gênés, sans force.

KLYNENS.

BOSQUIER et DESPLATS. **Essai séméiologique de radioscopie de l'estomac.** Application aux dilatations, ptoses et atonies gastriques. (*Journ. des Praticiens*, 1er mai 1909.)

On observe rarement en clinique des atonies, des ptoses, ou des dilatations pures : il s'agit le plus souvent de cas mixtes. Ces trois états se caractérisent par les signes radiologiques suivants :

L'atonie pure se caractérise par : 1° l'expansion plus grande du segment juxta-pylorique pour une dose donnée de lait de bismuth; 2° par suite, le retard dans la réplétion du segment tubulaire (apparition du lait de bismuth dans ce segment, après la deuxième ou troisième dose); 3° l'ascension rapide, et parfois « en jet », du lait de bismuth dans le segment tubulaire, lorsqu'après la première ingestion on masse légèrement le seg-

ment pylorique en le relevant avec la main. Lorsqu'on éloigne la main, l'estomac redescend, puis le liquide bismuthé quitte la zone pylorique, par suite du retrait de la cause qui tonifiait le muscle gastrique.

La ptose pure, d'ailleurs très rare, se caractérise par : 1° le siège généralement très bas situé du segment juxta-pylorique dans la cavité abdominale : celui-ci plonge souvent dans le petit bassin ; 2° la forme en V de la petite courbure (signe inconstant) ; 3° la chambre à air tend à disparaître. L'estomac, tiraillé par suite de sa chute, tend à allonger la chambre à air qui empiète dans la portion tubulaire. La chambre à air, ainsi étirée, peut même devenir inappréciable ; 4° le relèvement de l'estomac avec la main le fait remonter en masse, segment pylorique et segment tubulaire, tout ensemble ; il ne fait pas ascensionner le liquide pour son propre compte.

La dilatation pure (et il faut entendre par là la dilatation sans atonie, c'est-à-dire la dilatation par obstacle pylorique) est caractérisée *au début :* 1° par la réplétion incomplète du segment juxta-pylorique lors de la première ingestion ou même des suivantes, par suite de l'agrandissement de l'estomac ; 2° par le siège plus bas situé du pôle inférieur de l'estomac ; 3° par le résultat négatif de l'épreuve du relèvement de l'estomac, dénotant une tonicité normale ; 4° *plus tard*, par la présence de liquide résiduel le matin, à jeun, dans l'estomac, qui fournit par ce fait un nouveau signe appréciable aux rayons X. (Emploi de la poudre bismutho-lycopodée quelquefois utile pour apprécier le niveau supérieur du liquide) ; 5° dans la chambre à air, par l'accentuation très marquée de la voûte diaphragmatique (voûte en dôme, due à la distension des gaz résiduels).

La dilatation dite atonique, ou dilatation essentielle de Bouchard, est, en somme, une variété d'atonie qui peut se caractériser parfois par une augmentation très grande de la capacité gastrique. Il s'ensuit que le segment pylorique, transformé en une poche énorme, n'arrive pas à se combler. L'épreuve du relèvement de l'estomac par la main n'a, dans les cas de grande dilatatation, aucune portée.

Les cas mixtes d'atonie et de ptose sont difficiles à schématiser : il y aura, suivant les cas, prédominance des signes relevant de l'une ou de l'autre.

KLYNENS.

Albers-Schönberg. **Isolierte Fraktur (Fissur) des os hamatum** (Fracture (fissure) isolée de l'os crochu) (*Fortschr. a. d. Geb d. Röntg.*, Bd. XIII, H. 5.)

Ebermayer a publié tout récemment une observation de fracture de l'os crochu, produite par action directe. Cette fracture était oblique et accompagnée d'un détachement de l'apophyse unciforme.

Albers-Schönberg a observé un cas analogue, produit par chute sur la main. Le point douloureux fut nettement localisé au niveau de cet os. La radiographie démontra une fissure oblique de la partie interne de cet os.

Heilporn.

Stumme. **Ueber Sesambeinfrakturen** (La fracture des os sésamoïdes). (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd. XIII, H. 5.)

La fracture des os sésamoïdes du gros orteil, presque inconnue dans la littérature chirurgicale, fait l'objet de cette étude. Trois observations personnelles sont citées par l'auteur. Dans le premier cas, un soldat, en pleine course, cogne avec la pointe du pied le mât d'un tram électrique : la radiographie démontre une fracture de l'os sésamoïde interne du gros orteil, qui se trouvait en position de hallux valgus. L'un des fragments est enclavé dans l'espace interarticulaire et provoque de fortes douleurs, ainsi qu'une ankylose de l'articulation. Après enlèvement de ce fragment, les troubles cessent. Dans les deuxième cas, le pied est écrasé par les roues d'un chariot : la radiographie démontre une fracture du gros orteil et de l'os sésamoïde interne; ce dernier os est fracturé en trois morceaux. Dans le troisième cas, enfin, la pointe du pied reste accrochée et ne peut être dégagée que par un mouvement brusque. Dans ce cas, les clichés montrent une fracture en T de l'os sésamoïde externe, avec un écartement de 5 millimètres entre les deux fragments.

Les avis des auteurs sont partagés sur la pathogénie de cette fracture : plusieurs savants expliquent ces fractures par une division congénitale des os sésamoïdes. Stumme a essayé de

(1) Ebermayer. Ueber isolierte Verletzungen der Handwurzelkchnochen. (*Fortschr. a. d. Ged. d. Röntgenstr.*, Bd. XII., H. 1, et *Journal de Radiologie*, 1908. Vol. II, p. 341.)



reproduire ces mêmes fractures sur le cadavre, et après de nombreuses expériences, il a réussi à fracturer ces os par écrasement direct et par hyperextension du gros orteil en hallux; régulièrement alors ces os se cassent en deux ou en plusieurs morceaux.

HEILPORN.

LEVEN et BARRET. **Région pylorique atteignant le point de Mac Burney. Les faux diagnostics d'appendicite.** (*Bul. et mém. de la Soc. de Radiolog. médic. de Paris,* sept. 1909.)

Ces auteurs présentent un malade dont l'estomac est allongé et dévié de telle façon que la région pylorique de l'estomac atteint le point de Mac-Burney. La radioscopie renseigne le clinicien sur des rapports aussi imprévus. Elle peut permettre ainsi d'éviter des erreurs de diagnostic dont les conséquences pourraient être sérieuses, et explique pourquoi des malades qui n'ont plus d'appendice souffrent encore dans cette région de Mac-Burney.

LEJEUNE.

BÉCLÈRE. **Présentation d'un radiogramme montrant sur le vivant l'image de l'appendice iléo-cæcal.** (*Bul. et Mém. de la Soc. de Radiol. méd. de Paris,* octobre 1909.)

Le radiogramme en question fut obtenu en décembre 1906, à l'époque où l'on ne parlait pas de radiographie extra-rapide, et une pose de cinq minutes fut nécessaire. Malgré les progrès réalisés depuis, ce cliché est encore une rareté. De l'extrémité inférieure semi-cerclée du cylindre cæcal (rempli de bismuth) se détache l'appendice, qui apparaît comme une ombre rubanée, contournée en S, large de 4 millimètres environ, longue de 5 centimètres, qui se dirige en bas et en dedans vers l'excavation pelvienne. Il est à prévoir qu'à l'avenir, grâce aux appareils dont nous disposons et qui nous permettent de radiographier en quelques secondes les régions les plus épaisses, la radiographie de l'appendice cessera d'être une exception. Béclère ne croit pas cependant que ce moyen nous permettra de reconnaître si l'appendice est sain ou malade, s'il ou non de l'appendicite, si l'intervention chirurgicale est nécessaire; mais, en revanche, on pourra demander à la radiographie des renseigne-

ments exacts sur le siège de l'appendice en cas d'ectopie, par exemple, et constater ainsi si la localisation de la douleur à la pression coïncide ou non avec celle de l'organe.

La technique préconisée par l'auteur est simple : la plaque sera en contact avec la paroi abdominale, soit que le malade soit couché dans le décubitus abdominal ou qu'on le place en décubitus dorsal, comme dans la recherche des calculs de la vésicule biliaire; le tube étant alors placé sous la table, on emploiera diaphragme et localisateurs, et la pose sera la plus courte possible.

Le bismuth destiné à remplir l'appendice sera introduit par la voie rectale, sous forme de lavement, et l'on procédera immédiatement à la radiographie; ou bien il sera introduit par voie buccale. Mais alors, comme il existe d'assez grandes variations dans le laps de temps que met le repas à parcourir le tractus intestinal, il sera bon de pratiquer une série d'examens à l'écran, dès deux heures après la prise du repas et toutes les deux heures; les examens radioscopiques qui montreront la région cæcale remplie de bismuth, seront suivis de radiographies.

LEJEUNE.

CAVAROZ. **Anesthésie déploïque de Nogué. Radiographies de maxillaires pour montrer la marche et l'étendue de l'anesthésie dans les interventions dentaires.** (*Bul. et Mém. de la Soc. de Radiol. méd. de Paris*, t. I, n° 7, juillet 1909.)

Injectant dans des maxillaires une solution saturée d'acétate de plomb, l'auteur a pu préciser le mode de répartition dans l'espace diploïque, la capacité de cet espace et le degré de perméabilité aux solutions injectées de la ligne de suture médiane des maxillaires. Il a montré qu'une solution de 1 à 2 centimètres cubes de solution anesthésique à 100° est insuffisante pour déterminer l'anesthésie, parce que cette solution se répand dans les parties déclives et qu'ainsi le sommet des racines dépasse le niveau supérieur du liquide, tandis que 4 à 6 centimètres cubes d'une solution au 1/200 ou 1/300 donnent toujours un excellent résultat.

La capacité de l'espace diploïque du maxillaire supérieur est d'environ 6 centimètres cubes, et celui du maxillaire inférieur, de 10 centimètres cubes.

La symphyse mentonnière se laisse traverser beaucoup plus facilement que la ligne de soudure du maxillaire supérieur constituée chez l'embryon par l'os incisif.

L'auteur conclut que cette *anesthésie diploïque* pourrait rendre des services non seulement en art dentaire, mais aussi en chirurgie osseuse, non seulement comme procédé d'anesthésie locale, mais aussi en tant que méthode thérapeutique permettant par exemple d'aller porter dans un foyer de tuberculose une substance modificatrice.

LEJEUNE.

G. LEVEN et G. BARRET. **Le diagnostic radioscopique de l'aérophagie méconnue. Son importance en clinique.** (*Bul. et Mém. de la Soc. de Radiol. méd. de Paris*, t. I, n° 7, juillet 1909.)

Si chez quelques malades le diagnostic de l'aérophagie est aisé, chez d'autres, où les signes font défaut, ce diagnostic aurait été méconnu sans le secours de la radioscopie.

Les auteurs ont les premiers indiqué les caractères radioscopiques de l'aérophagie; ce sont :

1° L'augmentation du volume de la chambre à air gastrique;

2° La surélévation parfois extraordinaire de la moitié gauche de la voûte diaphragmatique;

3° La transparence inusitée de tout l'abdomen;

4° La visibilité du bord inférieur du foie qui n'existe pas normalement;

5° La présence de la pointe du cœur, dans certains cas, au-dessous de la voûte diaphragmatique.

Il ont également appelé l'attention sur l'étape intestinale de l'aérophagie; à ce moment, l'estomac peut paraître normal, tandis que l'angle splénique du côlon distendu surélève encore le diaphragme dans sa moitié gauche, qui décrira alors deux concavités de rayon inégal dans lesquelles s'inscrivent d'une part la chambre à air gastrique, d'autre part l'angle colique.

Le côlon distendu peut également refouler l'estomac vers la ligne médiane.

Chez l'aérophage, l'estomac n'est pas nécessairement très distendu, soit que la musculature résiste à l'extension, soit que le spasme musculaire soit intense.

Il pourrait se faire que, le spasme prédominant dans la région tubulaire, l'estomac apparaisse biloculé; il ne faudrait pas

commettre l'erreur grave d'attribuer cette fausse biloculation à une altération organique de l'estomac. D'ailleurs, le spasme diminuant, cette biloculation disparaît.

Grâce à la découverte de cette aérophagie dans des cas qui auraient été méconnus sans elle, la radioscopie donne une réalité objective à ce que l'on considérait trop souvent comme « des idées de malades ».

Le plus souvent, dit Leven, ce qu'on appelle une éructation bruyante est le bruit dû à la pénétration de l'air dans les voies digestives; un malade qui a des éructations est un malade qui avale de l'air, un aérophage; le fait est établi.

L'aérophagie est volontaire ou involontaire. La première cesse dès que le malade est averti de son influence néfaste.

L'aérophagie involontaire, qui résulte habituellement de la déglutition de salive, cesse quand le malade n'avale plus de salive.

Les premiers jours, il arrivera que la sécrétion salivaire sera augmentée notablement, et le malade mouillera de nombreux mouchoirs, mais ce phénomène cesse rapidement. Cependant des cas où l'aérophagie est devenue un véritable tic, sont difficilement curables.

Quand la dyspepsie accompagne l'aérophagie, ce qui est presque toujours la règle, Leven prescrit une solution au bismuth gommé.

LEJEUNE.

TUFFIER et AUBOURG. **Localisation d'une balle de revolver mobile dans le liquide céphalo-rachidien.** (*Bul. et Mém. de la Soc. de Radiol. de Paris*, novembre 1909.)

La communication de ces auteurs montre une fois de plus combien le médecin radiographe doit être prudent et minutieux. Il s'agit de la recherche d'une balle de revolver de gros calibre ayant pénétré par la région sous-ombilicale et localisée par la radiographie (face dorsale sur la plaque), à la partie supérieure de la base du sacrum, dans le cinquième espace intervertébral lombaire. L'examen latéral n'ayant pas été possible, la stéréoscopie fut faite, et démontra que la balle était située *à l'intérieur du canal vertébral*, en arrière et au-dessous des apophyses transverses de la cinquième lombaire.

L'intervention pratiquée à cet endroit n'ayant pas permis de

retrouver la balle, on put penser que celle-ci était mobile. La blessée fut radiographiée en position opératoire, et cette fois le corps étranger apparut au niveau du bord supérieur de la quatrième vertèbre lombaire. Une radiographie fut également faite en position de Trendelenburg, et cette fois la balle était au niveau de la première vertèbre lombaire. Une seconde radiographie faite en oblique, l'ampoule inclinée à 45° sur l'horizontale, montra la balle au même niveau, mais toujours à l'intérieur du canal vertébral.

Cette balle était donc mobile de la cinquième à la sixième vertèbre lombaire, la malade passant de la position horizontale à la position latérale d'opération, et remontait à la première lombaire de Trendelenburg.

La blessée fut radiographiée au moment même de l'opération et étant assise sur la talons; chloroformée dans cette même position et opérée, la balle fut extraite à l'endroit où cette dernière radiographie l'indiquait, c'est-à-dire au niveau du sacrum. Détail intéressant : malgré un séjour de quatre ans dans l'organisme, la balle ne présentait pas de trace d'oxydations.

Un cas analogue rapporté par Haret montre combien il est nécessaire de faire la radiographie le moins longtemps possible avant l'opération, et autant que faire se peut dans la position opératoire.

LEJEUNE.

Dr Th. NOGIER. **Comment on peut distinguer pratiquement les petits calculs de la vessie des « taches du bassin ».** (*Arch. d'électricité médicale*, n° 274, 25 novembre 1909.)

Pour distinguer les taches du bassin des petits calculs de la vessie, l'auteur commence par faire coucher le malade bien exactement sur le dos et prend une *épreuve ventro-dorsale*, en ayant soin que le bord du localisateur affleure la symphyse pubienne. La place du compresseur est repérée par le *procédé au carmin*.

L'épreuve obtenue, on prie le malade de se soulever et de se tourner soit de gauche à droite, soit de droite à gauche, jusqu'à ce qu'il soit sur le ventre. On lui ordonne ensuite de se coucher à nouveau sur le dos, mais en revenant très *lentement* à la position de la première épreuve.

On replace *exactement* dans la même position que précédemment, ce qui est facile grâce à la circonférence tracée en rouge sur la peau, et on procède à une deuxième épreuve. On examine au négativoscope les deux clichés qui sont sensiblement superposables.

Les ombres attribuées à des calculs ont-elles conservé la même forme, la même position et les mêmes dimensions? Il y a toute probabilité pour qu'il s'agisse de *taches du bassin*. Les ombres se sont-elles déplacées? Il s'agit sûrement de calculs. Et si le cliché comporte à la fois des taches fixes et des taches mobiles, on peut en déduire qu'il y a à la fois des calculs et des pseudo-calculs.

On peut rencontrer, mais le fait est assez rare, de vrais calculs immobiles; il s'agit alors de calculs prisonniers dans une cellule des vieilles vessies dites à « colonnes ». Dans ce cas, on sera mis en garde par l'âge du malade et la forme du calcul.

Ce travail est accompagné de schémas très instructifs dont l'examen démontre l'excellence de la méthode décrite par M. Nogier.

Etienne HENRARD.

BECLÈRE. **Dispositif Drault permettant de substituer rapidement l'une à l'autre deux ampoules exactement centrées dans une même calotte protectrice.** (*Bul. et Mém. de la Soc. de Rad. de Paris*, juillet 1909.)

Il s'agit d'un appareil destiné à jouer, comme localisateur pour radiothérapie, le même rôle que les pinces simples et pratiques que nous employons pour centrer les tubes dans nos localisateurs pour radiographie et radioscopie.

Cet appareil présente l'inconvénient de ne pouvoir s'adapter qu'au localisateur spécial de Drault.

LEJEUNE.

Dr Th. NOGIER (Lyon). **Importance du facteur « distance » en radiographie.** (*Arch. d'électricité médicale,* n° 271, 10 octobre 1909.)

Conclusions de l'auteur. — L'adoption d'une distance fixe, toujours *la même* pour des radiographies de régions d'épaisseurs différentes, constitue une *erreur* qui peut conduire à des conclusions inexactes, aussi bien pour les radiographies d'ensemble que pour des radiographies localisées.

L'emploi du cadre clinique de Guilleminot-Béclère, qui permet de placer l'anticathode à des distances *variables* (jusqu'à 1m50) de la plaque suivant les épaisseurs à radiographier, fournit la solution la plus élégante de la difficulté.

Pour la radiographie des voies urinaires, on suivra la technique que nous avons indiquée (*Arch. d'électr. méd.*, 25 mars 1908). Elle permet de donner immédiatement les dimensions *exactes* d'un calcul quand on a obtenu son image. L'agrandissement est d'*un dixième*, avec une erreur d'appréciation de deux centièmes au maximum, en plus ou en moins.

Nous n'adoptons une distance *identique* que pour des épreuves symétriques faites sous une *incidence déterminée*, justement afin que les épreuves soient comparables.

Etienne HENRARD.

Radiothérapie

—

H. GUILLEMINOT. **Contribution à l'étude biochimique des rayons X.** (*Archives d'électricité médicale*, n° 270, 25 septembre 1909.)

Conclusion de l'auteur. — La conclusion pratique que je tirerai de là, en m'appuyant sur mes propres travaux comme aussi sur ceux de Bordier et Belot, va, je crois, se fusionner avec celle que Nogier tire lui-même des remarquables expériences qu'il vient de faire avec Regaud. Employons des rayons très pénétrants; *filtrons-les par des filtres très radiochroïques et très épais, et ne désespérons pas encore d'arriver à agir sur les tumeurs profondes en suivant une bonne technique.*

Voilà la conclusion pour les médecins.

J'en ajouterai une autre pour les physiciens, car, maintenant plus que jamais, nous devons être physiciens et médecins. C'est avec les médecins qu'il faut que nous sachions faire preuve d'une solide éducation clinique, et c'est elle qui nous permettra de ne pas nous récuser devant les difficultés médicales; c'est avec les physiciens que nous devons nous prévaloir de nos connaissances physiques, géométriques ou mathématiques, et nous devons savoir en faire preuve en présence des difficultés

techniques. Cette seconde conclusion, la voici : *Quand nous faisons des statistiques, précisons toutes les conditions physiques et mathématiques de l'expérience qui seront nécessaires pour que nous puissions ensuite, dans le calme du laboratoire, définir les doses efficaces auxquelles nous aurons soumis les divers éléments irradiés.*

Ces statistiques, n'en doutons pas, seront fructueuses : elles le seront pour la science, car elles permettront de connaître l'action des radiations sur la cellule vivante; elles le seront aussi pour le malade en nous mettant à même d'utiliser l'énergie radiante au mieux de ses intérêts.

Etienne HENRARD.

Dr VILLARD. **Instruments for direct Measurment of the X Rays** (Instruments pour la mensuration directe des rayons X). (*Archives of the Roentgen Ray*, 1909, p. 107.)

Description théorique de deux appareils destinés, l'un à mesurer la quantité de rayons X reçus par une surface donnée, et l'autre à mesurer le pouvoir de pénétration de ces rayons.

Le premier se compose d'un électromètre dont l'aiguille oscille d'un obstacle à un autre; elle se charge en touchant le premier, est repoussée contre le second où elle perd sa charge, et revient contre le premier; ce va-et-vient s'effectue aussi longtemps que passent les rayons X, et chaque oscillation correspond à une certaine quantité de ions et par conséquent de rayons X. L'aiguille est en relation avec l'échappement d'un appareil d'horlogerie très délicat, qui indique ainsi le nombre de mouvements exécutés; cet appareil est assez sensible pour indiquer un dixième de H.

Le second appareil, le scléromètre, est également basé sur un principe simple. Supposons une plaque métallique en relation avec l'aiguille d'un électromètre à cadran; cette plaque reçoit l'irradiation par deux orifices munis, l'un d'un écran radiochroïque, l'autre d'un écran d'aluminium. Si les rayons étaient infiniment mous, ils passeraient exclusivement par l'écran d'aluminium et la plaque prendrait le même potentiel.

S'ils étaient infiniment durs, ils passeraient en égale quantité par les deux orifices et la plaque prendrait un potentiel moyen. Le même phénomène se passe pour des rayons intermédiaires.

Le radiosclérometre est gradué d'après l'échelle de Benoist.

BIENFAIT.

Walter. **Ueber die Messung der Intensität der Röntgenstrahlen** (**3 Mitt.**). (*Verhandl. der deutsch. Röntgen-Gesellsch.*, Bd V.) — **On the Measurement of the Intensity of Roentgen Irradiations** (La mensuration de l'intensité des rayons de Röntgen). (*Archives of the Roentgen Ray*, **1909, p. 134.**)

L'emploi de la radiothérapie, tant pour les affections profondes que superficielles, s'étend chaque jour davantage; aussi est-il nécessaire de pouvoir mesurer aussi bien la quantité que la qualité de ces radiations. D'après Walter, on n'a encore trouvé rien de mieux que l'emploi combiné du milliampèremètre et des échelles de dureté.

C'est Gaiffe qui prouva le premier que l'action d'un tube Röntgen sur une plaque photographique était directement proportionnelle au débit du transformateur, débit mesuré par le milliampèremètre placé dans le circuit secondaire parcouru par un courant alternatif de haute tension. Walter a ensuite montré que cet appareil donnait de bons résultats avec les bobines d'induction habituelles, quelles que soient la longueur d'étincelle, la self induction du primaire, la vitesse et la rapidité de l'interrupteur pourvu que l'on supprime le courant de fermeture.

C'est que la quantité de rayons X produits par un tube en un temps donné est directement proportionnelle à la quantité d'électricité qui passe de la cathode à l'anticathode sous la forme de rayons cathodiques. Peu importe d'ailleurs que cette quantité d'électricité passe sous la forme d'un courant continu ou sous la forme d'un courant interrompu.

Il importe donc d'avoir un instrument qui indique exactement la quantité d'électricité passant par le tube en un temps donné. Divers appareils peuvent nous satisfaire à ce point de vue. Le plus simple est le voltamètre, qui est basé sur la quantité de gaz dégagé par l'électrolyse. Ce procédé a l'avantage d'indiquer la quantité totale de rayons X sans que l'on doive tenir compte du facteur temps.

Par contre, le milliampèremètre, qui lui nécessite la notation du temps, est d'un usage très facile parce qu'il permet la lecture directe des chiffres; il convient d'employer une aiguille montée sur un équipage électro-magnétique, composé d'une petite bobine mobile sur un axe entre les pôles d'un aimant; de cette façon l'angle de déviation est proportionnel à l'intensité du courant et les degrés de la graduation sont égaux.

Le courant continu donne évidemment $Q = i \times t$. La quantité de courant interrompu utilisée s'exprime par la même formule, en additionnant tous les courants séparés pendant un temps donné, et en divisant par ce temps, on obtient ainsi une moyenne; or, précisément, le milliampèremètre, grâce à son inertie, ne peut suivre en détail les diverses pulsations de courant et indique leur moyenne.

D'autres appareils, destinés surtout à mesurer les courants alternatifs, sont basés sur d'autres principes : sur l'allongement d'un fil métallique par la chaleur, ou sur une résistance d'une sorte de dynamomètre. Quant aux premiers de ces appareils, il faut remarquer que la dilatation n'est pas en rapport direct avec l'intensité du courant, mais croît avec le carré de l'intensité. Ces appareils conviennent par la mesure de courants très réguliers, constants ou régulièrement alternatifs.

Les appareils basés sur le principe du dynamomètre sont constitués par des bobines s'induisant l'une l'autre; ici encore la déviation est proportionnelle au carré de l'intensité, selon la formule $i^2 \times t$.

Un simple calcul nous fera comprendre la différence d'indications que donne le milliampèremètre et les appareils des deux derniers genres. Supposons deux courants égaux $Q = Q$; le premier est continu et trois fois moins intense que le second; le second est discontinu à raison d'un tiers de courant et de deux tiers de repos.

Le milliampèremètre donne la même indication dans les deux cas, tandis qu'avec les autres instruments, pendant le passage du courant, l'appareil indique le carré de l'intensité, soit $3 \times 3 = 9$; mais le courant ne passe que pendant le tiers du temps, soit $9 \times 1/3$, et ces chiffres varient constamment suivant le nombre d'interruptions.

Si on vérifie l'étalonnage d'un milliampèremètre et d'un appareil à fil chauffé et qu'on les place en série sur le même tube Röntgen, les chiffres indiqués ne concordent pas : l'appareil à fil chauffé donnera par exemple 3,1 milliampères et le milliampère électro-magnétique, 1 milliampère; si on fait usage du Wehnelt, les 3,1 milliampères deviennent 4,1; la quantité de chaleur est en effet plus grande lorsque l'amplitude des oscillations augmente.

Par contre, si on augmente le nombre des interruptions, l'intensité devient plus petite et alors l'appareil à fil chauffé indique moins que le milliampèremètre.

L'effet des rayons X ne doit pas se calculer exclusivement d'après les données du milliampèremètre, il faut encore tenir compte du degré de dureté des rayons. Celui-ci varie suivant la différence de potentiel électrique entre les électrodes du tube. C'est pour cette raison que Kromayer propose, pour mesurer l'effet d'un tube, de prendre le produit du courant par la différence de potentiel, c'est-à-dire de multiplier le milliampérage par le voltage.

Ce voltage peut, jusqu'à un certain point, se mesurer par la longueur d'étincelle équivalente en *milliampères-centimètres*.

Malheureusement, à côté du facteur énergie, intervient ici les facteurs pénétration et absorption; aussi doit-on indiquer le degré de dureté du tube; il convient aussi de tenir note de la distance de l'anticathode à la peau et enfin de la quantité d'électricité nécessaire pour obtenir le résultat décrit. Ce dernier facteur peut s'exprimer en milliampères-minutes.

Un point très important pour l'exactitude des chiffres indiqués par le milliampèremètre consiste à éviter soigneusement le courant de fermeture; ce courant de sens inverse vient en effet diminuer la valeur indiquée par le courant direct. On peut calculer la valeur de ce courant en introduisant dans le circuit un voltamètre électrolytique qui donne la somme des deux courants, tandis que le milliampèremètre donne leur différence. Le mieux est de supprimer ce courant inverse par l'emploi d'une soupape : pour déceler cette onde inverse, on intercale dans le circuit secondaire un oscilloscope, c'est-à-dire un tube cylindrique de 20 à 30 centimètres de long, contenant deux électrodes d'aluminium et une pression de deux millimètres de mercure; on voit au pôle négatif une fluorescence bleu violette : si le courant inverse existe, cette fluorescence se voit des deux côtés.

Deux tubes placés exactement dans les mêmes conditions ne donnent pas la même quantité de rayons X. Cette différence provient-elle de la distance entre la cathode et l'anticathode ou encore du volume de celle-ci? Walter pense qu'elle provient plutôt de l'espèce de métal qui a servi à la confection de l'anticathode et de l'épaisseur du verre; aussi, selon le conseil de Schmidt, est-il bon d'éprouver les tubes neufs au moyen d'une pastille de Sabouraud, et mieux encore au moyen des pastilles de Holzknecht; on connaît ainsi les conditions de temps et d'intensité correspondant aux unités H, et on peut modifier les facteurs i et t de façon à avoir toujours le même produit. On

peut même se passer du milliampèremètre en opérant de la même façon sur le courant primaire.

En terminant, l'auteur exprime le désir de voir employer des tubes toujours construits de la même manière, de même diamètre et d'utiliser toujours les rayons perpendiculaires aux rayons cathodiques; de cette façon, on se trouve autant que possible dans des conditions identiques.

BIENFAIT.

BECKETT. **Regeneration of the Focus Tube.** (*Archives of the Roentgen Ray*, 1909, p. 150.)

L'auteur a eu la même idée que Heinz Bauer, mais, au lieu d'un robinet, il avait inventé un autre système consistant en un tube de verre perméable à l'extrémité, cette extrémité étant coiffée par un autre tube contenant du mercure pur.

Il suffit d'enlever ce second tube pour que la pénétration lente commence à ramollir graduellement le tube Röntgen.

La difficulté consiste à rendre le tube ni trop ni trop peu perméable. M. Beckett y arrive en chauffant l'extrémité du tube fermé en le mettant en contact avec une gouttelette de mercure froid; il se produit alors de petites crevasses perméables à l'air; on arrive facilement, après quelques tâtonnements, à produire des fissures ni trop fortes ni trop faibles.

M. Beckett indique ensuite diverses raisons qui lui font croire que l'aluminium se vaporise dans le vide.

BIENFAIT.

H.-E. SCHMIDT. **Ein Fall von letal verlaufendem Morbus Basedow nach Röntgenbehandlung einer indifferenten Struma** (Un cas de maladie de Basedow à évolution fatale, survenu à la suite du traitement radiothérapique d'un goitre ordinaire). (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntg.*, Bd 13., U. 5.)

Schmidt a traité par la radiothérapie une femme de 31 ans, atteinte d'un goitre simple. Après douze séances, son état général se modifia, les troubles respiratoires disparurent, le tour du cou, de 39 1/2 centimètres, tomba à 36 centimètres. Deux ans après la cessation des irradiations apparurent chez la personne les symptômes caractéristiques du goitre exophtalmique, et le corps thyroïde augmenta également de volume (2-3 centimètres). Malheureusement la malade refusa de se soumettre encore

au traitement par les rayons X, et quelques semaines plus tard, elle mourut subitement d'une syncope cardiaque.

Schmidt expose ensuite les différentes causes qui plaident contre l'idée d'une éclosion de la maladie de Basedow par le traitement radiothérapique :

1° La maladie de Basedow est toujours influencée d'une façon favorable par la radiothérapie, ainsi que Schwarz l'a pu observer dans 40 cas;

2° Entre le traitement et l'apparition du goitre exophtalmique s'écoulèrent deux ans : il est inadmissible que les radiations de Röntgen agissent encore après si long laps de temps;

3° Les rayons X ont une action destructive sur le tissu glandulaire et diminuent la sécrétion des cellules; une exagération de la sécrétion des cellules glandulaires par les rayons X n'a jamais été observée.

Dr Heilporn.

L. Freund. **Die Strahlenbehandlung der Knochentuberkulose** (La radiothérapie de la tuberculose osseuse). (*Munchner med. Woch*, n° **41**, 1909.)

Depuis neuf ans, Freund étudie l'action des rayons de Röntgen sur la tuberculose osseuse, et il arrive à la conclusion que ce traitement est couronné de succès dans les cas où les lésions osseuses sont situées superficiellement (phalanges, métacarpiens, métatarsiens, côtes, sternum et omoplate) et où la synoviale n'est pas intéressée dans le processus morbide. Par ce traitement, les douleurs disparaissent, la suppuration diminue, les plaies se cicatrisent, les granulations se rétractent et les fistules se ferment. L'ankylose articulaire diminue également. Sur dix cas, il obtint six guérisons parfaites, deux améliorations, deux insuccès. Un arrêt de développement des os n'est pas à craindre si on s'astreint à un dosage exact. Enfin il compare la radiothérapie à l'héliothérapie telle qu'elle est pratiquée à Leysin.

Dr Heilporn.



TABLE DES MATIÈRES

—

VOLUME III

—

I. — Articles originaux

II. — Table alphabétique par noms d'auteurs (1)

(1) Les travaux originaux sont indiqués en chiffres gras.

III. — Table idéalogique des matières

A) RADIODIAGNOSTIC

a) *Système osseux.*

b) *Corps étrangers et calculs.*

c) *Thorax*

d) *Abdomen et tube digestif.*

e) *Médecine légale.*

B) RADIOTHERAPIE

C) RADIUMTHERAPIE

D) TECHNIQUE ET INSTRUMENTATION

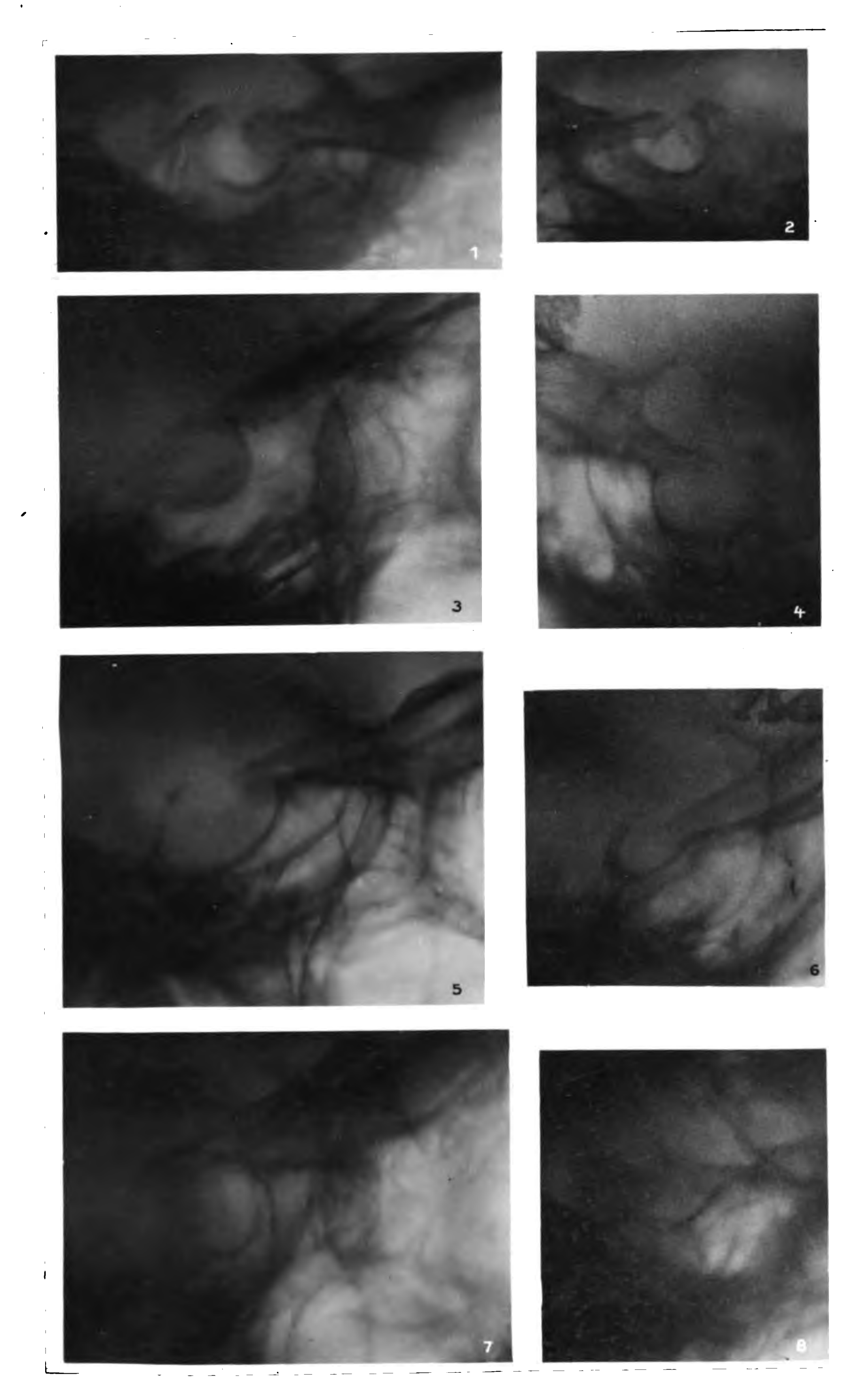
E) CONGRES

F) VARIA

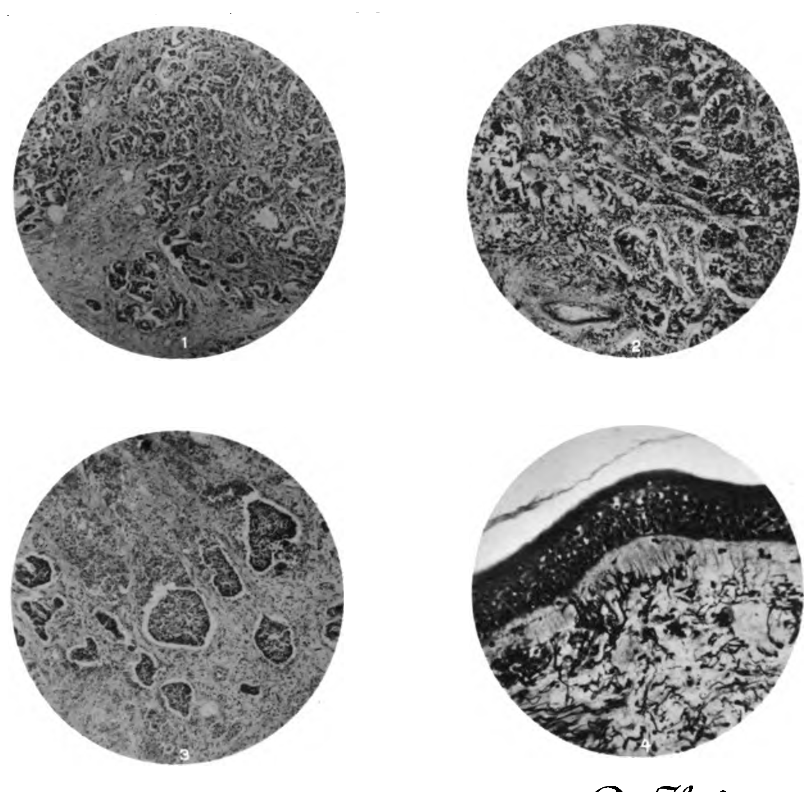
G) NECROLOGIE

H) LIVRES

Table des planches


1
2
3
4
5
6
7
8

Drs. Hauchamps et Steinhaus.



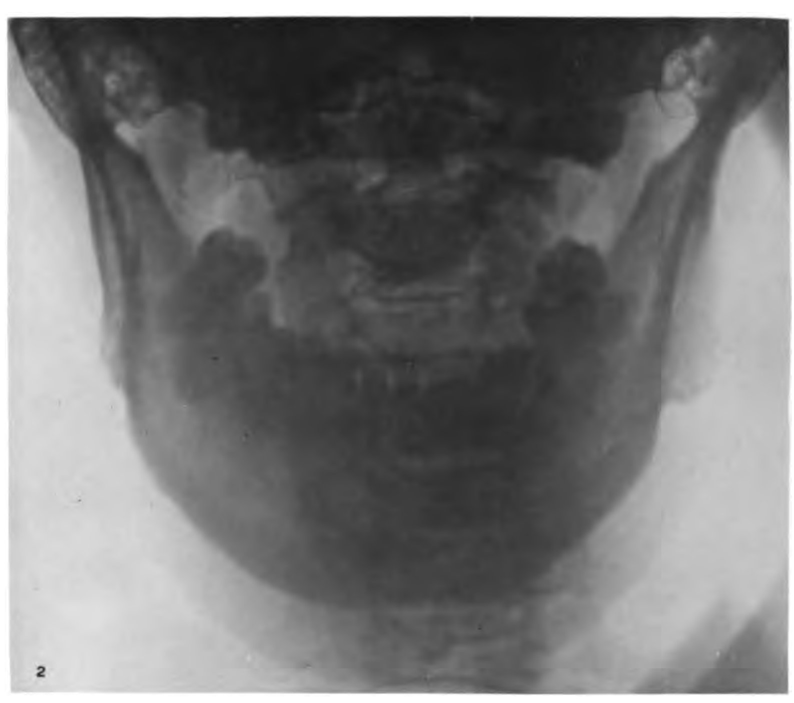
Dr. Heilporn.



Dr. Heilporn.

1

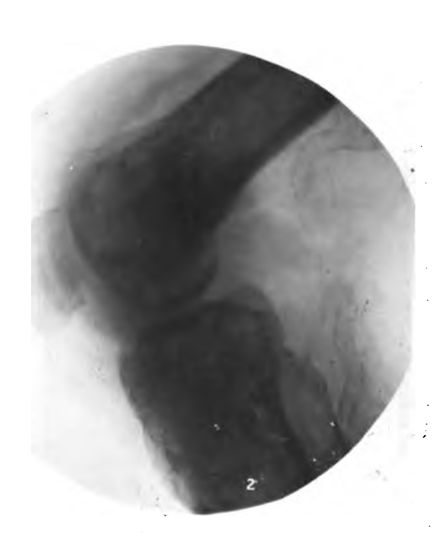
Dr. Klynens.



2

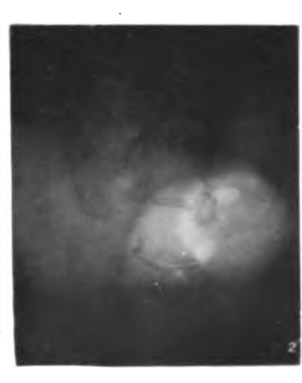
Dr D'Halluin.

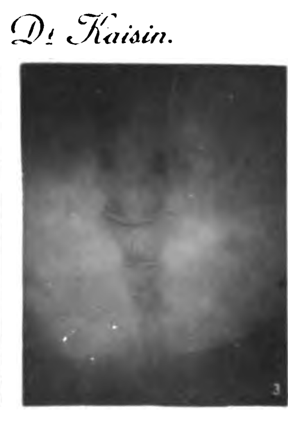


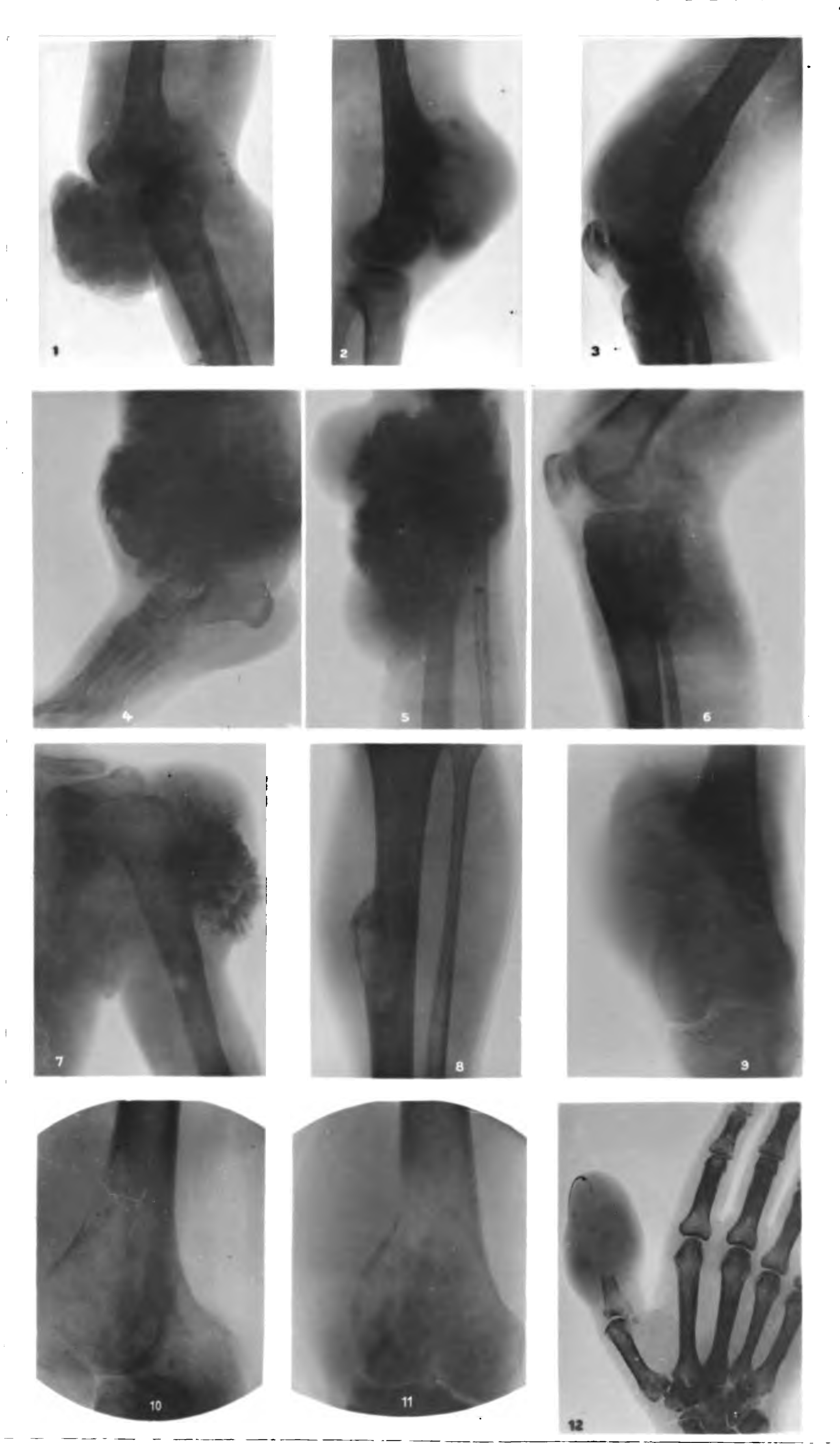


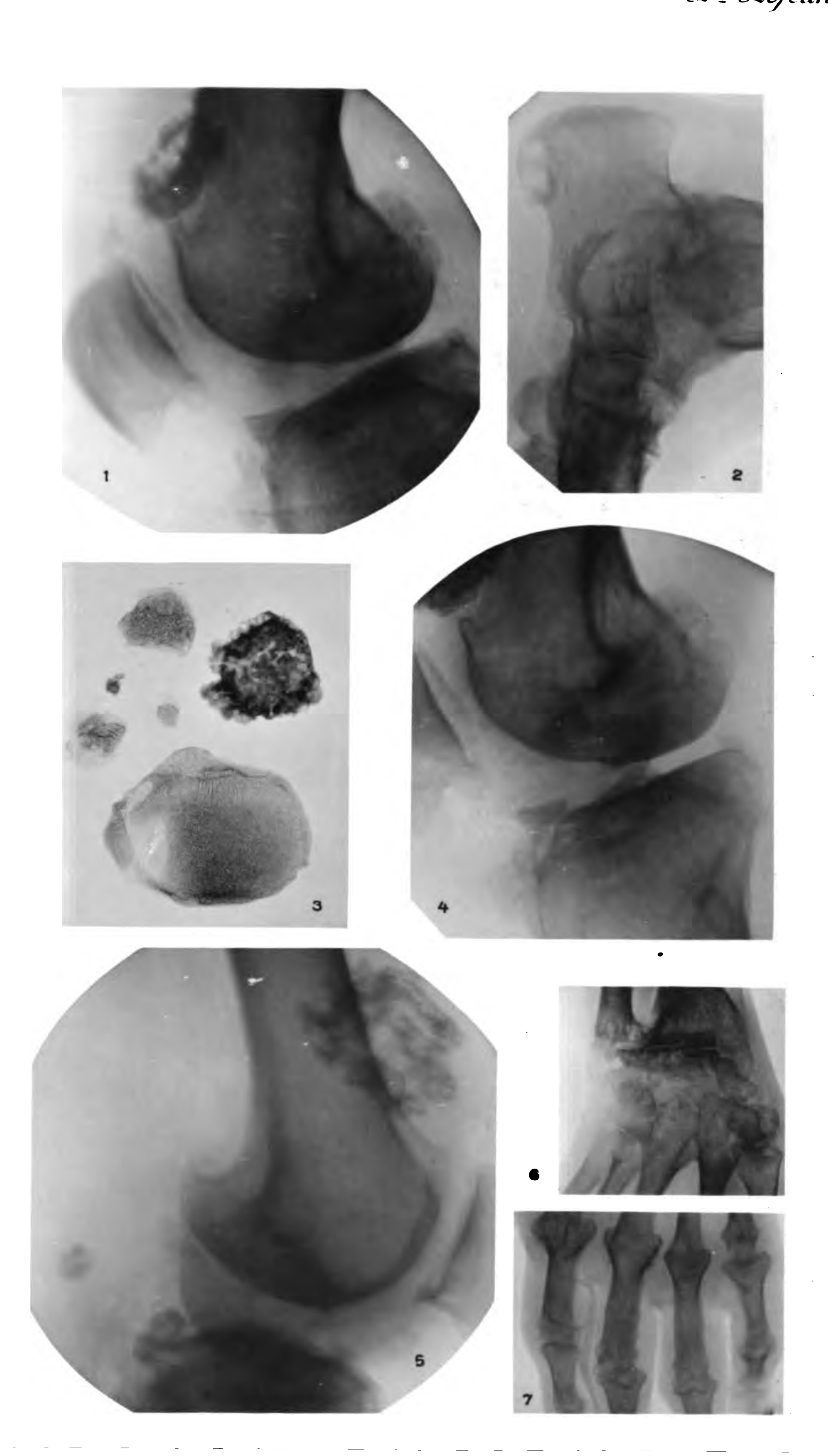
Dr Kaisin.



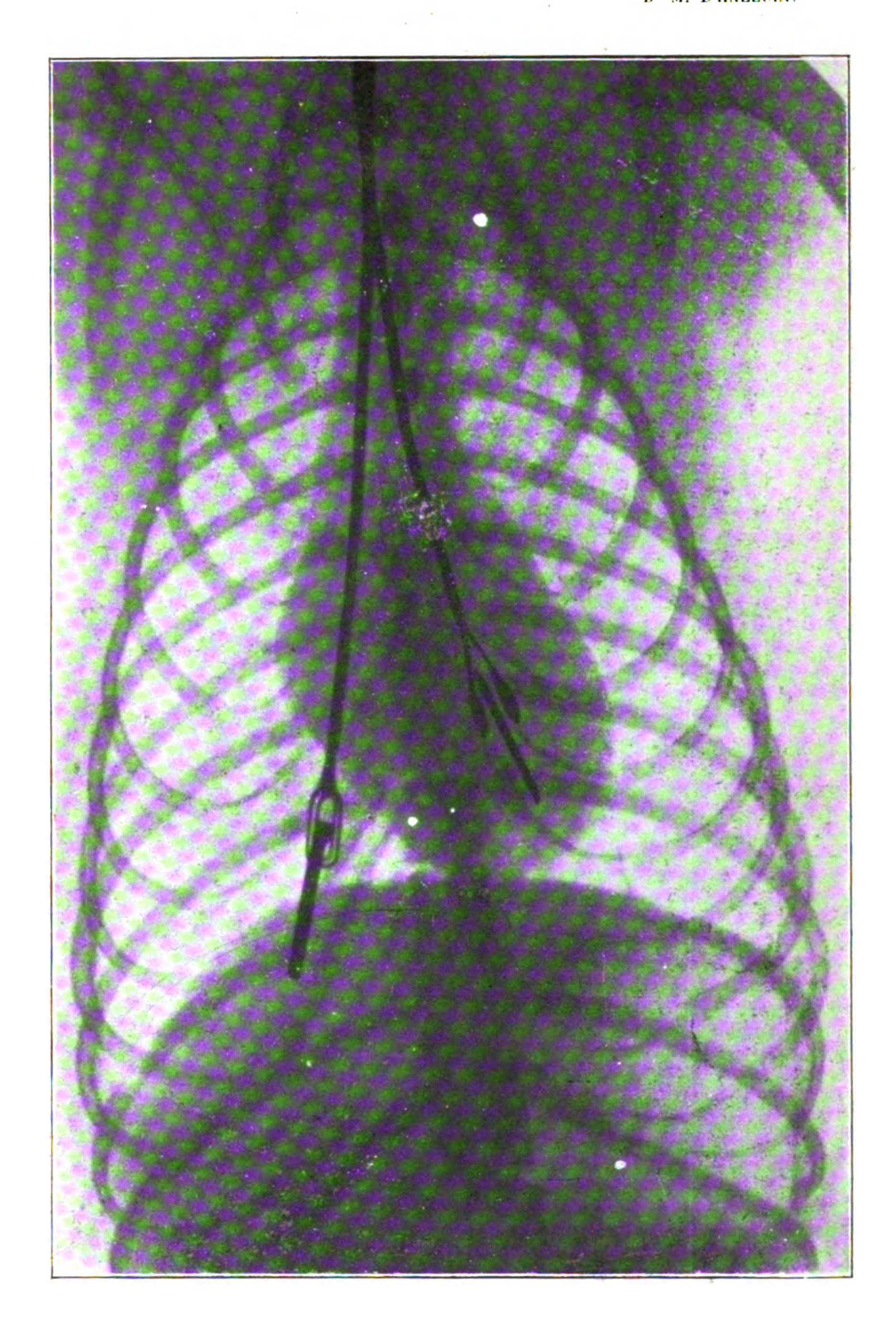





1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

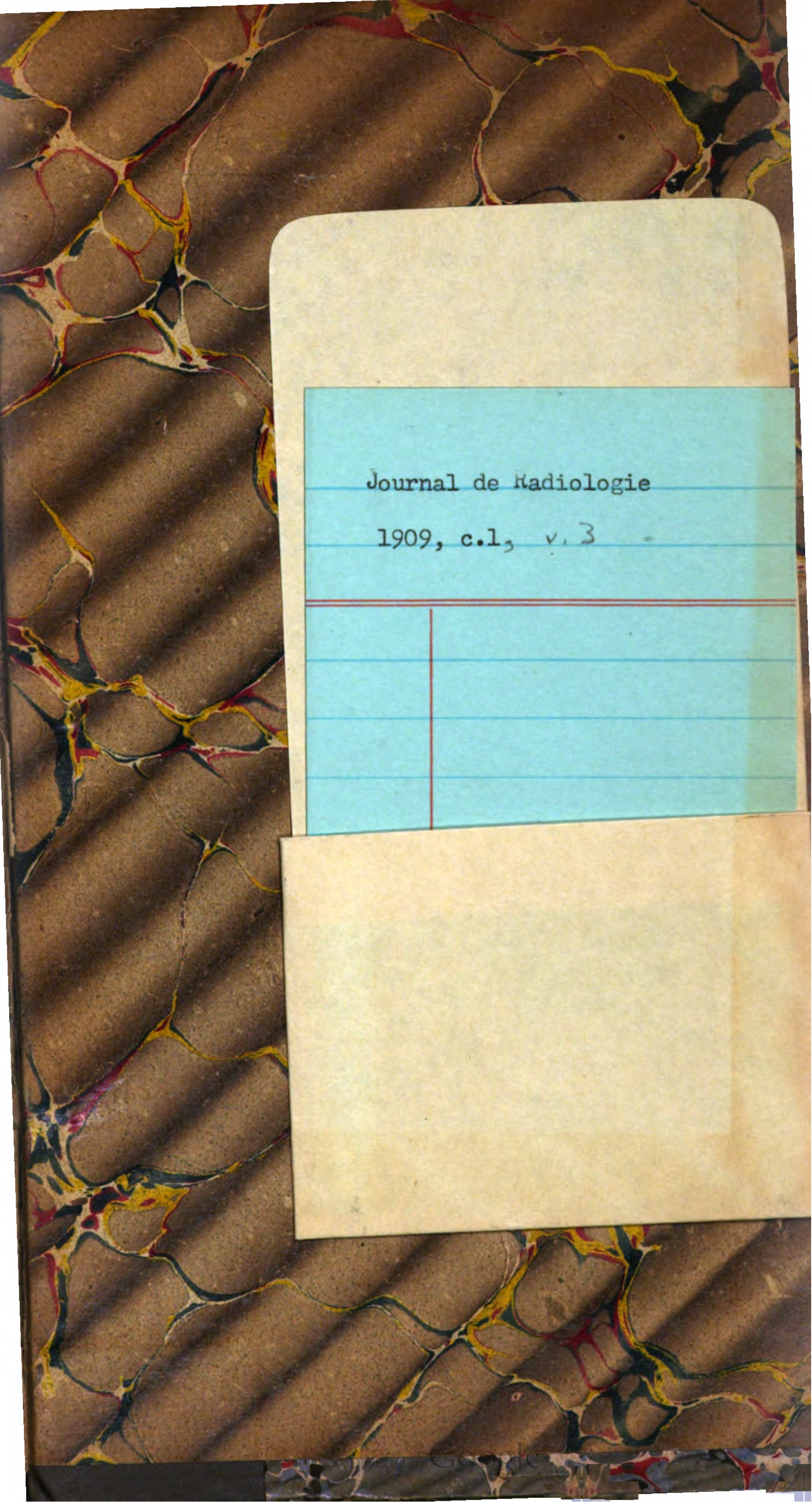

1
2
3
4
5
6
7

Dr M. D'HALLUIN.



Dr N. MOELLER.




Journal de Radiologie
1909, c.1, v. 3

